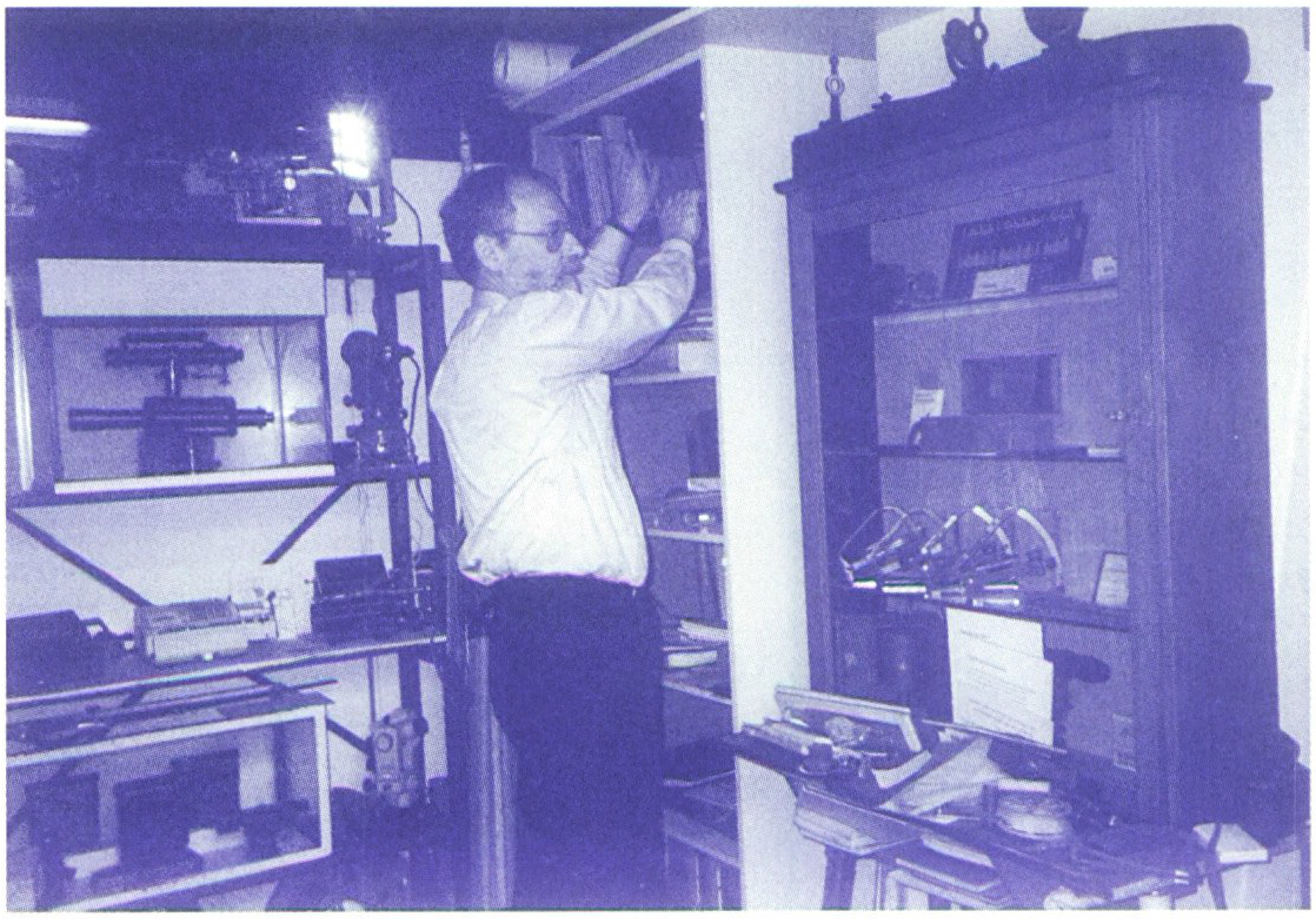
De Hollandse Cirkel



Jaargang 4 nr 2

juli 2002

Stichting De Hollandse Cirkel
voor de Geschiedenis der Geodesie

SHC001000205
Stichting de Hollandse Cirkel

Colofon

Het Tijdschrift De Hollandse Cirkel is een periodiek van de gelijknamige stichting. De stichting werd opgericht op 16 juni 1998 en heeft als doel de bevordering van de belangstelling voor het verleden van de geodesie. De volgende instellingen zijn deelnemer van de Stichting De Hollandse Cirkel:

- Nederlandse Commissie voor Geodesie
- Stichting Geodesia
- Vereniging van Nederlandse bedrijven in de Geodesie en de Geo-informatie
- Dienst der Hydrografie van de Koninklijke Marine
- Topografische Dienst Nederland
- Kadaster
- Internationaal Instituut voor Lucht- en Ruimtekartering en Aardkunde ITC
- Afdeling Geodesie van de TU Delft
- Meetkundige Dienst van de Rijkswaterstaat

Redactie-adres
Stichting De Hollandse Cirkel
p/a Thijsseweg 11
2629 JA Delft.
telefoon: 015-278 20 47/2819
telefax: 015-278 1775,
e-mail: HollandseCirkel@geo.tudelft.nl
internet: www.hollandsecirkel.nl

Redactie Tijdschrift De Hollandse Cirkel
A.M. den Boer
J. van Eck
F. Jansen
ir. J.A.J. Marissen
prof. ir. H.C. Zorn

Bestuur Stichting De Hollandse Cirkel
prof.dr.ir. L. Aardoom (voorzitter)
ing. W.A. van Beusekom (penningmeester)
ing. W. Eimers
W.G. van Gent
Mr.ir. P.M. Laarakker (secretaris)
H.M.C. Leenders
ir. J. van der Linde
prof. ir. P. van der Molen

Bureau Stichting de Hollandse Cirkel
ir. J.A.J. Marissen (management)
mevr. H.W.M. Verhoog (secretariaat)

Abonnementen
Het tijdschrift verschijnt driemaal per jaar en wordt gratis verspreid onder de donateurs van de Stichting De Hollandse Cirkel (mininum donatie € 25,— per jaar voor personen en € 125,— per jaar voor bedrijven en instellingen). Losse nummers € 6,—.
Bankrekeningnummer: ABN Amro 51.70.15.757.
ISSN-nummer 1566-3442

© 2002. Het overnemen evenals het vermenigvuldigen uit dit tijdschrift is slechts toegestaan na schriftelijke toestemming van redactie en auteur.

Lay-out en druktechnische verzorging:
RS Drukkerij BV, Rijswijk

Donateur Jan Stehouwer op zijn museumzolder (zie ook p. 5)

Van de redactie

Met genoegen presenteert de redactie dit tweede nummer van de vierde jaargang met bijdragen over kettingtrekkers, de kadastrering van Epe en Oene, vuurtorens en de museumzolder van donateur Jan Stehouwer. Zorn bekent in zijn column ook mee te werken aan geschiedschrijving in een ander geo-orgaan en legt bijvoorbeeld uit wat hectografie was. Op verzoek van lezers is de lay-out van het tijdschrift aangepast qua lettergrootte en interlinie.

Graag wijzen we nogmaals op de verrijking van de site www.hollandsecirkel.nl met een zoekknop, werkend op instrumentencollecties. Dank aan de makers Ed de Bie en Frans Marks, resp. projectleider en adviseur bij de afdeling Multimedia van wat nu nog de Meetkundige Dienst van de Rijkswaterstaat heet en aan de initiatiefnemer, ons bestuurslid Wim van Beusekom. Hij was eerder werkzaam bij deze dienst, sinds Schermerhorn bekend als kortweg 'MD' (in een volgend nummer zal hier vanwege de naamswijziging van deze dienst nader op worden ingegaan).
Permanent is de dank aan Axel Smit van de Afdeling Geodesie van de TU Delft voor het actueel houden van de site onder redactie van Joost Marissen.

Ook de redactie is verheugd met de start van een nieuwe "Projectgroep Inventarisatie Historisch Beeldmateriaal". Het enthousiasme overstijgt het aspect, daat de voortgang van ook deze projectgroep kolommen van dit tijdschrift zal vullen.

Voor opgave van donateurs voor de stichting en voor kopij (voor het eerstvolgende nummer voor 1 september 2002): Bureau De Hollandse Cirkel (zie colofon).

Inhoud

Van de redactie *1*

Landmeters en kettingtrekkers in Nijbroek, 1328-1470
prof.dr.ir. L. Aardoom *2*

Op de zolder van Jan Stehouwer
Jan van Eck *5*

Het werk van landmeter L.C. Machen in Epe en Oene
J.C. Kreffer *8*

Over landmeters en vuurtorens
Kees van Hamersveld *14*

Voor U gelezen...
H.C. Pouls, L. Aardoom *19*

Varia: gezocht... *23*

Varia: inhoud Caert-Thresoor *23*

Varia: honderd jaar De Koningh in Arnhem *23*

Een lustrumviering
Henk Zorn *24*

Projectgroep "Inventarisatie Historisch Beeldmateriaal" *24*

Landmeters en kettingtrekkers in Nijbroek, 1328-1470

Prof.dr.ir. L. Aardoom

16e eeuwse afbeelding van het gebruik van een meetketting (Uit: Jean de Merliers, La pratique de géométrie, 1575)

Wie "Veluwe" zegt, roept in de eerste plaats gedachten op aan bossen, heidevelden, zandverstuivingen en schrale akkers. Naast deze hooggelegen landschappen kent het Gelderse kwartier van Veluwe vanouds echter ook lager gelegen nattere streken, te weten langs de voormalige Zuiderzee, in de Gelderse vallei en in het IJsseldal. Deze regio's waren in een ver verleden al bewoond, maar omvatten in de late middeleeuwen nog grote delen woeste, doorgaans drassige grond. Mogelijkheden dus voor ondernemende ontginners. De graven van Gelre, de toenmalige landsheren, zagen dat ook en gaven zulke onherbergzame, maar potentieel bruikbare gronden uit aan agrarische pioniers. Daarbij vond, in navolging van Holland en het Nedersticht, in het Veluwse het zogenaamde cope-stelsel toepassing: Hoevelaken, Oldebroek en tenslotte in 1328 Nijbroek. Dit stelsel[1] voorzag in een primaire uitgifte om niet aan een klein aantal kolonisten - *locatores* (verpachters) genaamd - die, op hun beurt, de terreinen in zogenaamde hoeven toedeelden aan de eigenlijke ontginners. Zij werden de tyns- en tiendplichtige bezitters van de ontgonnen grond; de locatores traden tevens op als bestuurders van de nieuwe gebieden. De zogenaamde novale tienden werden door of namens de graaf geheven op ontgonnen woeste grond, die hem als landsheer toekwam. De toegedeelde hoeven hadden een vaste omvang van ruim 16 morgen (ongeveer 14 hectare) en werden planmatig uitgezet. Zo ook in de moerassige wildernis ten noordoosten van Apeldoorn, ter hoogte van Vaassen, die graaf Reinoud II van Gelre in 1328 uitgaf aan twee locatores die wij dankzij 's-graven bewaard gebleven handeling, nog bij name kennen.[2]

Meten en maten

Dat aan de uitzetting van de hoeven meetwerk te pas kwam moet al bij de cartografisch-landmeetkundig geïnteresseerde archivaris mr. S.J. Fockema Andreae zijn opgekomen, toen hij opmerkte dat de volgens hem uit het Hollands-Zeeuwse watergebied afkomstige ontginners de Putse dijkmaat meebrachten.[3] Borger c.s. hebben gepoogd de door de ontginners gebruikte maat te reconstrueren en kwamen daarbij zeer consistent op een morgen van iets meer dan 0,877 ha, dus op een roedemaat - een morgen gold voor zes schepels van 100 vierkante roeden - van 3,82 m. Aardig in overeenstemming met het metrieke equivalent van nominaal 3,81 m voor de 17^e- en 18^e-eeuwse Gelderse roedemaat[4] en significant strijdig met de Putse roedelengte van (afgerond) 4,05 m die

1 Voor een beschrijving van het cope-stelsel in het algemeen, zij verwezen naar: H. van der Linden, *De cope. Bijdrage tot de rechtsgeschiedenis van de openlegging der Hollands-Utrechtse laagvlakte*, Assen 1956.

2 G.J. Borger, F.H. Horsten en T.F.M. Reichgelt, "De cope-ontginning Nijbroek", *Bijdragen en Mededelingen van de Vereniging Gelre* 91 (2000), 78-102

3 S.J. Fockema Andreae, *Studiën over waterstaatsgeschiedenis, I: Polderdistrict Veluwe*, Leiden 1950. Fockema Andreae schreef, met medewerking van zijn collega, B. van 't Hoff, de destijds toonaangevende *Geschiedenis der kartografie van Nederland*, 's-Gravenhage 1947; in 1932 schreef Fockema al de geschiedenis van de Rijnlandse roede (*tijdschr. van het Kon. Ned. Aardrijkskundig Genootschap* 49, 635-657).

4 H.K. Roessingh, "Gelderse landmaten in de 17e en 18e eeuw", *Bijdragen en Mededelingen betreffende de Geschiedenis der Nederlanden* 83 (1969), 53-98

volgens eerdere schrijvers[5] aan de verkaveling van Nijbroek ten grondslag zou hebben gelegen. Laatstgenoemde waarde komt waarschijnlijk voort uit Fockema Andreae's veronderstelling dat de ontginners van Nijbroek uit het Hollands-Utrechtse afkomstig waren, maar, lettend op de in de oudste bronnen betreffende Nijbroek voorkomende persoonsnamen, vonden Borger c.s. geen aanwijzing dat de Nijbroekse pioniers uit het westen kwamen. Steun dus voor de Gelderse landroede als lengte-eenheid in Nijbroek en daarmee voor de gedachte dat het geen Putse dijkmeters waren die Nijbroek hebben verkaveld, maar Gelderse landmeters; misschien gewoon mensen uit de regio. De ontginning Nijbroek vormde de kern van het polderdistrict Veluwe, dat zich tussen het Veluwse hoge land, in het oosten, en de IJssel uitstrekt, ruwweg, van de Voorsterbeek in het zuiden tot bij Hattem in het noorden. De polder Nijbroek beslaat daarvan globaal 20 km^2. In opzet is de oorspronkelijke verkaveling in hoeven, ongeveer loodrecht op de overwegend zuid-noord lopende Middendijk, nog aanwezig. Het dorp met de middeleeuwse kerk ligt aan de Middendijk, die als ontginningsbasis is te beschouwen.

Landmeters

Van de Nijbroekse landmeters van het eerste uur - 1328 en de decennia daarna - weten we niets. We kennen hun namen niet en we weten niet hoe ze werkten. Zoekend in het rijke archief van de graven en hertogen van Gelre, het zogenaamde Hertogelijk Archief, vinden we eerst in 1380 een landmeter vermeld. Het is "Steynken den Lantmeter", die 10 pond gelds krijgt uitbetaald "vanden thiende inden Nyenbroeck te meten".[6] Hij had in het seizoen 1379-1380 blijkbaar nagemeten over hoeveel land graaf Willem I tienden te beuren had. Het jaar daarop kreeg Steynken 9 pond wegens loon en gemaakte kosten bij de tiendmetingen.[7] Natuurlijk waren er in de vijftig voorafgaande jaren ook landmeters rond Nijbroek aan het werk geweest, maar daarover is misschien niets vastgelegd of zijn de bewijsstukken verloren gegaan. Zo ook over de volgende veertig jaar, tot in 1419 ene Jan ther Lake het terrein in gaat om "die maete ende groete vanden thienden inden Nyenbroick" te nemen; Evert die Beer - denkelijk Jans meetassistent - was ook van de partij.[8] Graaf Reinoud IV voerde toen het bewind over Gelre, maar hij werd in 1423 opgevolgd door hertog Arnold van Egmond, die onafgebroken zou regeren tot hij in 1465 door zijn zoon Adolf uit de macht werd ontzet. In Arnolds regeringsperiode werd er rond Nijbroek vaak, waarschijnlijk vrijwel jaarlijks, gemeten. De eerste na Jan ther Lake met name genoemde landmeter is Grote Willem die op 17 juli 1431 "dat wueste lant inden Nyenbr[oek]" gemeten had; hij kwam in totaal op 259 morgen en 439 roeden.[9] Een kleine 230 ha, schijnbaar tot op de vierkante roede, dus op 10 of 20 m^2 precies! Te oordelen naar de behandelde oppervlakte en de gesuggereerde precisie zal hij het werk niet in één dag hebben kunnen klaren en moet hij van instrumentele hulpmiddelen gebruik hebben gemaakt. Helaas wordt over zijn werkwijze geen mededeling gedaan, maar een eenvoudig instrument om richting te houden en een lengtemaat zijn wel het minimum wat we aan gereedschap kunnen voorstellen. Grote Willem de Landmeter - zo werd hij genoemd - was een plaatselijke vertrouwensman met landmeetkundige vaardigheid. Elders uit de bronnen blijkt dat hij in de regio woonde en er zelf ook gegoed was; in 1426 wordt hij al genoemd. In de dertiger jaren van de 15[e] eeuw was hij vaker in het veld. Bijvoorbeeld in de jaren 1432-1433 toen hij samen met Willem Grobbe - enkele jaren later genoemd als hertog Arnolds scheepsmeester - tiendmetingen bij Nijbroek verrichtte.[10] Veel verdienden zij er niet mee: samen 2 gulden. Na 1434 horen we niet meer van Grote Willem, of was hij de landmeter in Nijbroek die daar in 1436-1437 met hulp van anderen de hoeve(n) van de hertog in verband met een verpachting daarvan moest opmeten?[11]

5 J.M. Verhoeff, *De oude Nederlandse maten en gewichten*, Amsterdam 1982
6 Rijksarchief in Gelderland (RAG), Hertogelijk Archief (HA), inv.no. 384, fol(io) 24v(erso).
7 Ibid., inv. no. 384, fol, 51
8 Ibid., inv. no. 381, fol, 344-344v.
9 Ibid., inv. no. 267, fol, 11
10 Ibid., inv. no. 266, fol, 61v.
11 Ibid., inv. no. 269, fol, 24v.

Meetketting

Zeker al in 1442 bedient de hertog zich voor het opmeten van het ledige land van de zes "laten" (tiendblokken?) in Nijbroek van de diensten van Claas Janszoon de Landmeter.[12] Samen met de knecht die hem had geholpen bij het trekken van de ketting kreeg Claas Janszoon hiervoor 2 Rijnse guldens, 2 kromstaarten (een muntstuk). Jaar in, jaar uit zal Claas Janszoon dit meetwerk voor de hertog blijven doen, steeds weer met een knecht die hem hielp om de meetketting strak te trekken. De knecht, wiens naam helaas niet werd vermeld, zal plaatselijk zijn geworven, maar ook de landmeter zelf kwam uit de buurt. Hij bezat landerijen onder Apeldoorn en in 1441 pachtte ene Egbert ten Loe van Claas Janszoon de Landmeter een boerderij in de Laagste Dalhoeve in de buurschap Noord-Apeldoorn.[13] Het is niet steeds duidelijk wat met 'ledig land' werd bedoeld; waarschijnlijk is te denken aan laag (leeg) liggend, pas ontgonnen of nog te ontginnen terrein. De jaarlijkse herhalingsmeting wijst erop dat de hertog de voortgang van de ontginning wilde bijhouden om de hem toekomende belastingen te kunnen laten innen. Jaarlijks meet Claas Janszoon het ledige land van de zes laten, samen met een knecht die hem helpt met de ketting, zoals tot in 1456-1457 verantwoord in de jaarrekening van de overste rentmeester op de Veluwe.[14] Dan, in 1457-1458 is er geen Claas Janszoon meer, maar zekere "mijns ghen[edigen] her[en] lantmeter ... mitten ghene die hem die ketten helpt trecken".[15] En vanaf het volgend jaar is er sprake van "mijns ghen. her. gesworen lantmeter".[16] Zo blijft het tot 1469-1470, het laatste jaar waarin de meetpost staat verantwoord. Claas Janszoon blijft dus zeker actief tot omstreeks 1457, maar dan schijnt de hertog het meetwerk in Nijbroek te hebben gegund aan landmeter met een meer formele status, een gezworen (beëdigde) landmeter in vaste dienst. Was dat Claas Janszoon, die was bevorderd, of een geheel nieuwe functionaris? In de jaren 1464-1466 is er ook sprake van zekere Egbert de Landmeter, die het vijfde lot van Nijbroek pachtte.[17] Mogelijk was deze Egbert de beëdigde opvolger van Claas Janszoon.

Verder zoeken?

In het Hertogelijk Archief eindigt de meetgeschiedenis van Nijbroek in 1470. We ontmoetten diverse bij name genoemde landmeters: Steynken (1379-1381), Jan ther Lake (1419), Grote Willem (1431-1437), Claas Janszoon (1442-1457); van Egbert de Landmeter (1464-1466) is niet zeker dat hij in Nijbroek in overheidsdienst gemeten heeft. In Nijbroek was Claas Janszoon rond 1440 de eerste landmeter die zich, voor zover aantoonbaar, bediende van een meetketting. Het is niet bekend wanneer en door wie de meetketting werd uitgevonden. In vergelijking met het in de middeleeuwen voor de lengtemeting nog gehanteerde meetkoord, was de uitvinding van de meetketting een precisieverhogende doorbraak. Ondanks het grote gewicht paarde de 'opvouwbare roede' - wat de meetketting eigenlijk was - gebruiksgemak aan haalbare precisie. Bij dit laatste was het wel voorwaarde dat de onvermijdelijke speling bij de schakels door straktrekken werd opgeheven; een goede kettingtrekker was dus een vereiste. De tot nu toe eerste aangehaalde vermeldingen van het gebruik van de meetketting in onze streken dateren van de jaren 1530-1540, dus van een honderd jaar na Claas Janszoon! Om de oudste geschiedenis van de meetketting te achterhalen, zou het interessant zijn de landelijke bronnen zekerheidshalve nog eens op het vroege gebruik van dit instrument na te trekken. Is Claas Janszoon niet alleen Nijbroeks, maar ook landelijk recordhouder of is elders nog vóór 1440 gebruik van de meetketting aantoonbaar? Hopelijk kan ook door zulk landelijk bronnenonderzoek het tijdvak 1440-1530 worden overbrugd.

12 Ibid., inv. no. 389, fol, 16v.

13 RAG, Oud Rechterlijk van Veluwe en Veluwezoom, inv. no. 11, fol. 34.

14 HA, inv. no. 391, fol. 16v.

15 Ibid., fol. 25v.

16 Ibid., fol. 40.

17 Ibid., inv. no. 398, fol. 48v en 399, fol. 7v.

18 H.C. Pouls, *De landmeter van de Romeinse tot de Bataafse tijd*, Alphen a/d Rijn 1997, p. 123.

19 Ibid.

Op de zolder van Jan Stehouwer

Interessante verzameling geodetisch erfgoed

Jan van Eck, redacteur

De Steeg

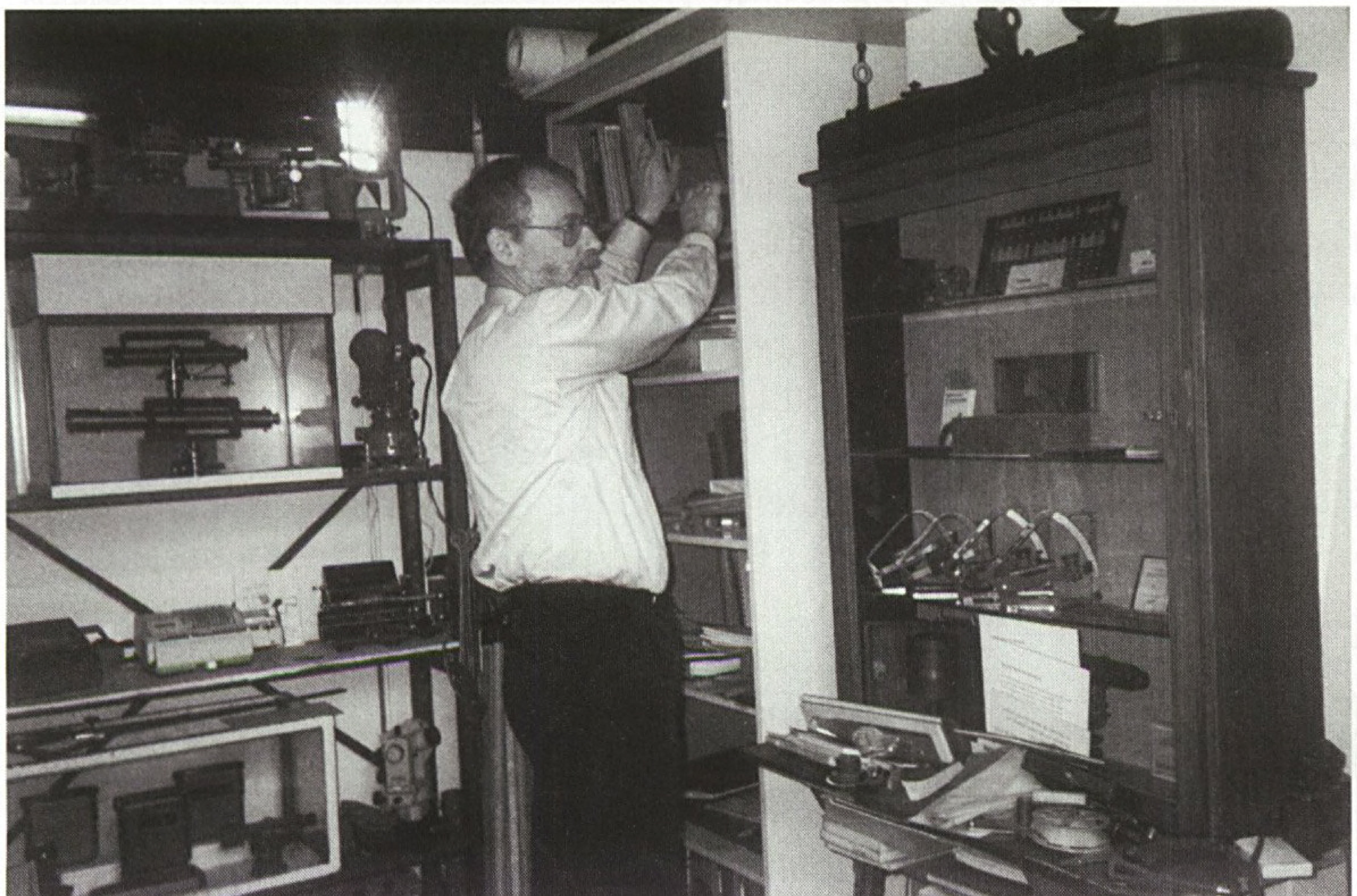
Het is een flinke klim naar de zolder in het woonhuis van de familie Stehouwer. Doch eenmaal boven wordt de moeite zeer beloond. Een even indrukwekkende als interessante verzameling van wat zo mooi het 'geodetisch erfgoed' heet, ontrolt zich aan ons oog. Uitgestald in vitrines en op schappen. Een el dorado voor de liefhebber. En een liefhebber is Jan Stehouwer (1947) landmeetkundig cartograaf bij het Kadaster in Arnhem. Al noemt hij zich zelf liever landmeetkundig ambtenaar. Zijn ambtelijke carrière startte hij in 1970 bij de ruilverkavelingsdienst van het Kadaster in Almelo. Hij volgde de opleiding tot tekenaar op het toenmalig Centraal Teken- en Opleidingsinstituut (CTO) in Scheveningen. Later wordt het CTO naar Apeldoorn verplaatst.

We bevinden ons op zijn 'zoldermuseum' in het rustieke Gelderse plaatsje De Steeg. Gelegen aan de zuidrand van de Veluwe met uitzicht op de uiterwaarden van de rivier de IJssel. Alhoewel op de dag dat wij er verblijven - 31 januari - de uiterwaarden zijn opgeëist door de hoge waterstand van de rivier.

Imposante verzameling

De belangstelling voor het geodetisch erfgoed is deels verklaarbaar vanuit Jan Stehouwer zijn professie van landmeetkundige. Maar hoe is het allemaal begonnen en wat is de aanleiding geweest tot deze imposante verzameling instrumenten (afb.1), zo vragen we hem.

"Dat begon zo", zegt Jan. *"Na mijn opleiding aan het CTO ben ik op het Kadaster in Zwolle geplaatst. In die tijd mochten er tussen 15 november en 31 december geen metingstaten 75 meer worden opgemaakt, dit met het oog op de afsluiting van het belastingjaar op de bewaring* (bedoeld is de grondbelasting, JvE*). Dat betekende dus een rustige periode op de tekenzaal. Een periode die de chef van de tekenzaal aangreep om de zolder eens op de ruimen. Wie of er belangstelling had, zo vroeg hij. Dat was dus iets voor mij. Daar op zolder van het oude Kadastergebouw in Zwolle kwam ik onder meer een kistje tegen waarop een handelsetiket is geplakt met de tekst 'Maatschappij Spoorweg van Vlissingen tot Venlo'. Het kistje bleek een prachtig hoekmeetinstrument te bevatten, daterend uit de tweede helft van de 19e eeuw en gebruikt bij de aanleg van de spoorweg. Een aantal jaren later - bij mijn overplaatsing naar het kantoor Almelo - kreeg ik het kistje met inhoud geschonken. Dit was het begin van mijn verzameling. Ik ben me*

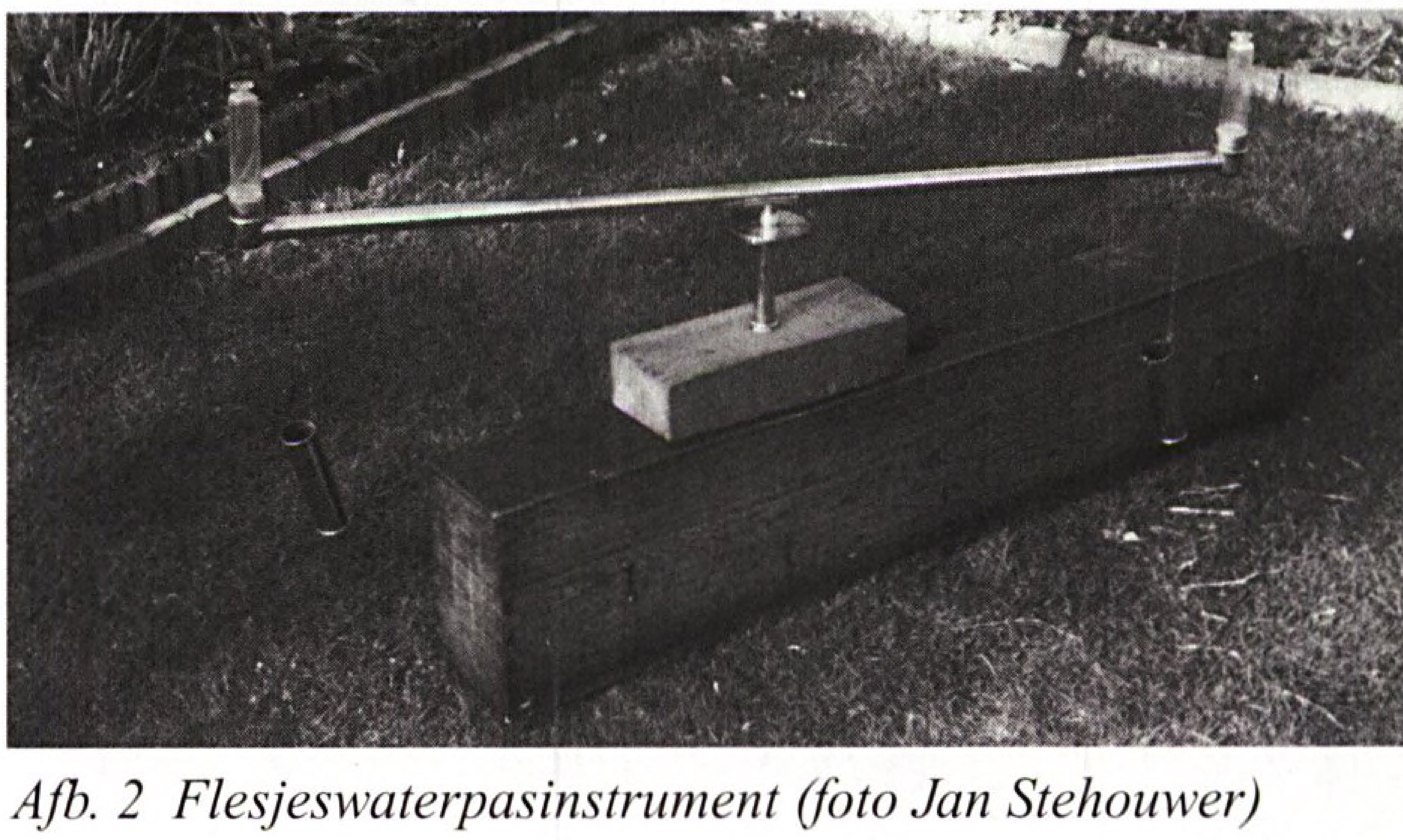


Afb. 1 Jan Stehouwer bij een deel van zijn verzameling (foto Jan van Eck)

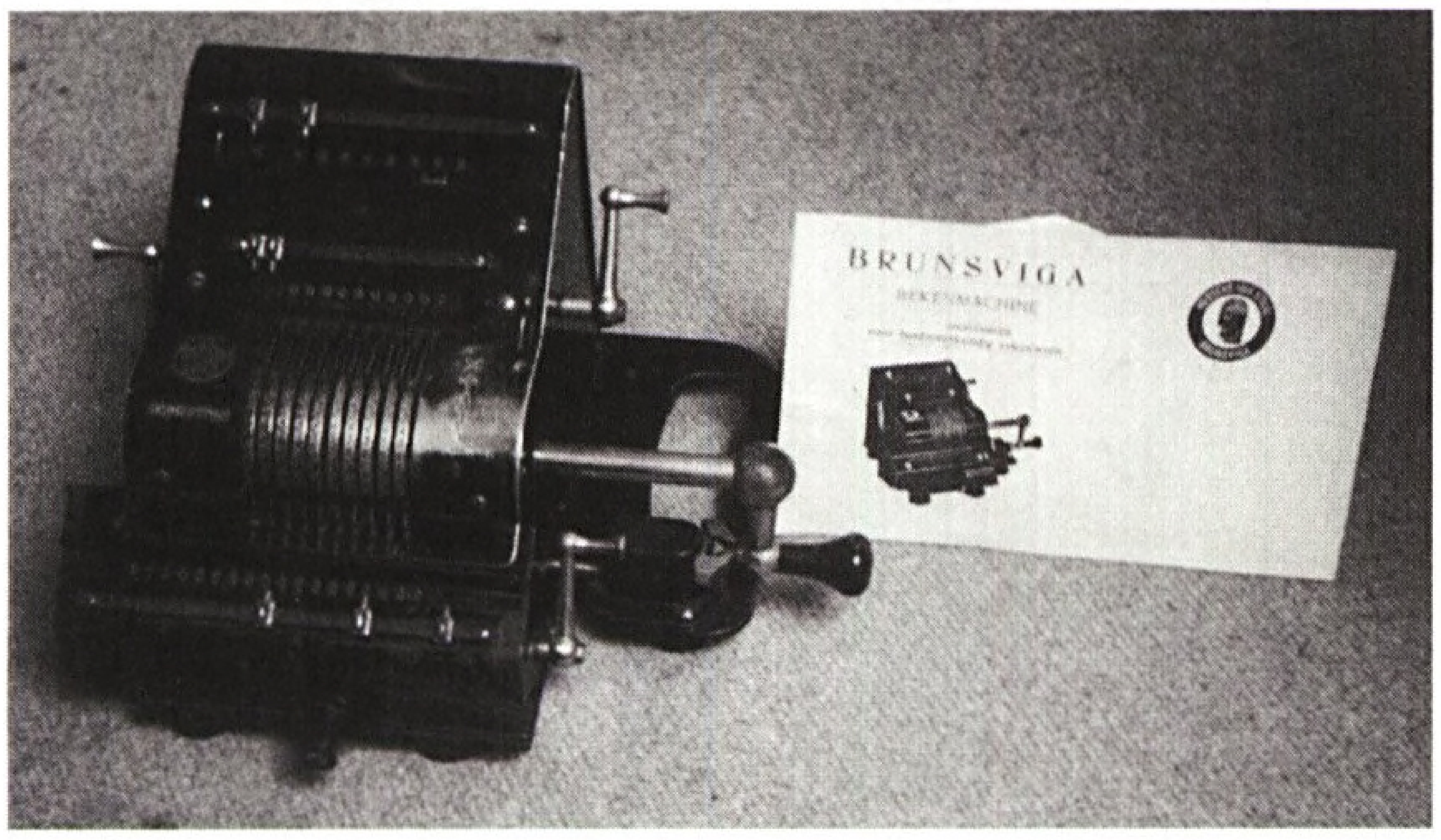
toen via het tijdschrift Geodesia en andere literatuur gaan verdiepen in de geschiedenis van dit en andere instrumenten en mijn interesse was meteen gekweekt", zo verklaart Jan zijn hobby. Tijdens de praktijkoefening voor landmeettechnicus van de Nederlandse Federatie voor Landmeetkunde (NLF) koopt hij zijn tweede instrument, een 'Wild T-0' en vervolgens in een antiekzaak een theodoliet van Lénoir uit 1832. Dan zijn de centen voorlopig weer op. Beurzen en rommelmarkten worden afgestroopt en hij ziet zijn verzameling gestaag groeien.

"Op de rommelmarkten is het beste nu wel weg", zegt Jan. *"Doch als eenmaal in brede kring bekend is dat je een verzamelaar bent en het goed bewaart, komt er ook veel op je af. Ik heb van diverse mensen en instanties uit het gehele land, instrumenten cadeau gekregen. En de prachtige blauwe peilschalen van Rijkswaterstaat die daar staan",* zo wijst hij naar een hoekje van de zolder", *heb ik met toestemming van RWS gered van de schroothoop. Onder meer van de Universiteit in Wageningen heb ik enkele instrumenten, welke aldaar overbodig bleken, kunnen overnemen.*

Hij demonstreert een planchet, waarmee kaarten in het veld werden gemaakt, en loodst me, voorzichtig stappend over stapels Kadaster literatuur, Kad-stenen, Distomats en een gietijzeren 'Kadaster-straatputje' langs alleen al zo'n dertig verschillende waterpasinstrumenten. Twee exemplaren daarvan springen mij - als leek - bijzonder in het oog. Toevallig de grootste en de kleinste uit de verzameling. Een klein wit exemplaar in kistje blijkt een Zeiss uit 1928, met als opschrift: 'N. IV Libellengehäuse und Fernnrohn aus einem Stück. Vergröszerung 24/25'. De grote - opgesteld op de bovenste schap - blijkt voor Jan de topper uit zijn verzameling. *"Het is een flesjeswaterpasinstrument",* zo vertelt hij, *"met twee op de zijkanten gemonteerde flesjes gevuld met water die werken als communicerende vaten. Aan het water is een beetje kleurstof toegevoegd om de waterlijn goed zichtbaar te maken. Na gebruik van het instrument worden de flesjes afgeschermd met een koperen huls die met een kettinkje aan het instrument is bevestigd. Het is waarschijnlijk in eigen beheer gebouwd op de Landbouw Universiteit in Wageningen en dateert uit de tweede helft van de 19e eeuw. Een heel bijzonder instrument",* benadrukt hij (afb. 2).


Afb. 2 Flesjeswaterpasinstrument (foto Jan Stehouwer)

Zijn totale verzameling bestaat thans uit zo'n 200 instrumenten en andere attributen. Variërend van hoekspiegels, kijkers en kompassen tot theodolieten, planimeters, rekenlinialen en Brunsviga's (afb. 3). Zowel van binnenlandse als buitenlandse makelij en stammend uit diverse periodes. Alles netjes uitgestald in vitrines en op schappen. De hoeken van de zolder worden gevuld door de bekende rood-witte jalons, Kad-stenen, peilschalen (RWS en Waterschappen), meetbanden en -kettingen, enz. Dat alles goed gearchiveerd, beschreven en gedocumenteerd met foto's en brochures, opgeslagen in ordners. Daarnaast heeft Jan de instrumenten op CD-rom gezet.



Afb. 3 Brunsviga coördinatenmachine (foto Jan van Eck)

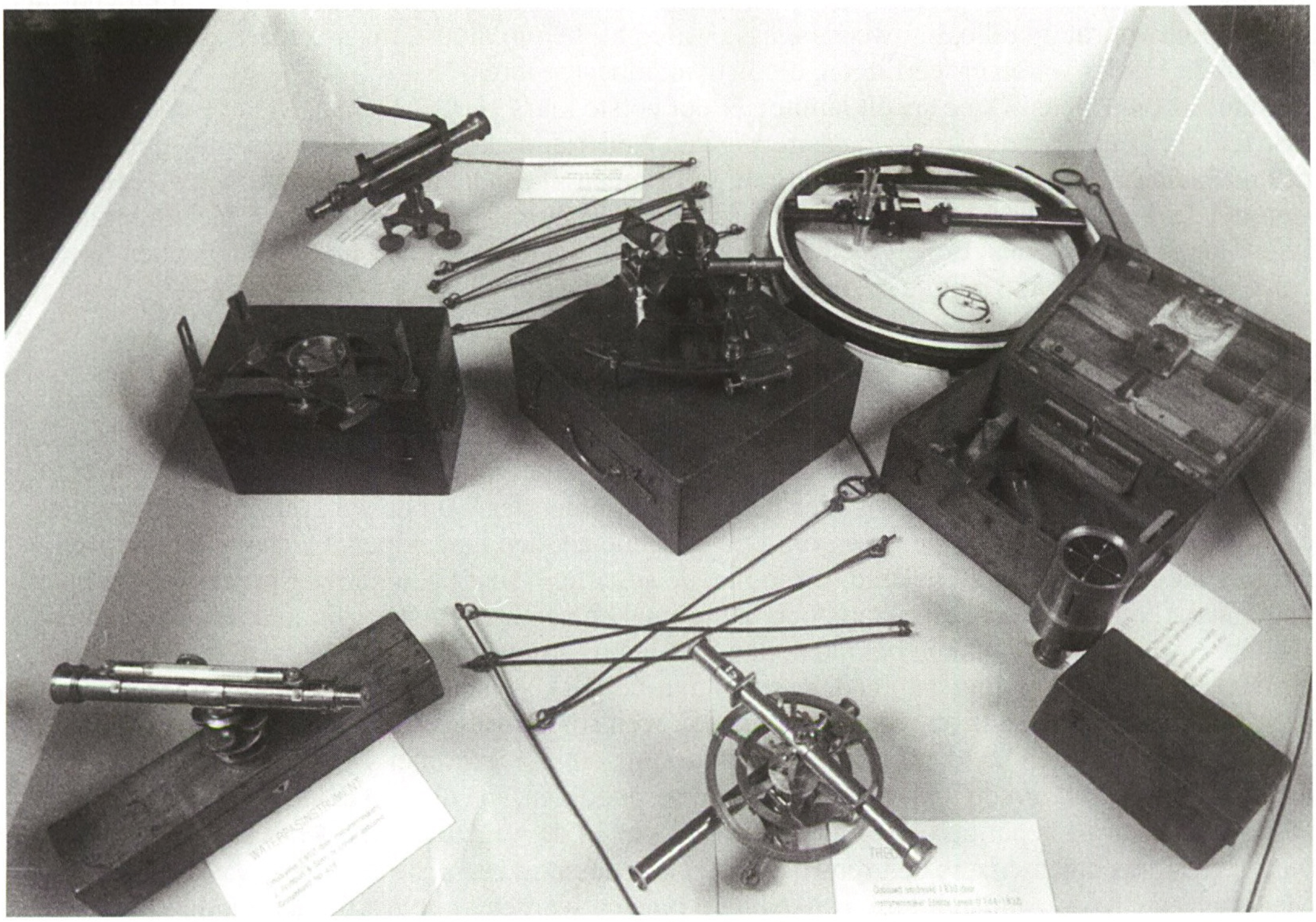
Brand in museum 'Nieuwland'

Echter een aantal van de oudste, meest kostbare en ook meest zeldzame instrumenten uit zijn collectie kunnen nog slechts

op foto worden getoond (afb. 4). De instrumenten zelf zijn bij een brand - die op 1 oktober 1987 het museum 'Nieuwland' in Lelystad in de as legde - verloren gegaan. De instrumenten waren door Jan Stehouwer voor een expositie in dat museum uitgeleend. Het betrof onder meer het volgende: waterpas (J. Archbutt & Sons,1860), theodoliet (Lénoir 1832), pantometer (Gebrs. Caminada Rotterdam, 1860), grafometer (Secretom Paris, 2e helft 19e eeuw) en het allereerste bezit uit zijn verzameling het hoekmeetinstrument van de 'Maatschappij Spoorweg van Vlissingen tot Venlo'. *"Ik leen wel vaker spullen uit voor een expositie elders"*, zo verklaart hij, *"immers zo kan een breed publiek genieten van de collectie en wordt het méér dan een persoonlijke verzameling"*. Een nobel streven, doch met fatale gevolgen in dit geval. *"Met de verzekeringspenningen kon ik het verlorene niet terugkopen zo het al te verkrijgen was geweest,* zegt hij met nog hoorbare spijt in zijn stem, *"ik moest opnieuw beginnen. En ik heb er ook van geleerd"*, zo vervolgt hij, *"om niet alle kostbaars op één plek te bewaren. In dat verband heb ik enkele bijzondere instrumenten in leen gegeven aan het Veenkoloniaal Museum in Veendam"*.
Hier blijkt ook de kwetsbaarheid van een dergelijke kostbare en waardevolle verzameling. Dat brengt mij op de vraag: wat gebeurt er 'later' met deze mooie en deels ook unieke collectie? *"Het liefst,* zegt hij , *zie ik later de collectie in zijn totaliteit bewaard in een lokaal of regionaal museum of oudheidkamer"*. Een waardevolle aanwinst voor diverse musea zo lijkt mij!

De Hollandse Cirkel

De zolder is vol, zo is ook de mening van zijn vrouw, die ons "tweehoog" een bakje koffie komt brengen. Toch mis ik nog één instrument merk ik op, namelijk 'De Hollandse Cirkel'. Jan kijkt me aan, met in zijn blik iets van 'dat zou je toch moeten snappen waarom ik die niet heb'. "*Nee,*" zegt hij, *"een Hollandse Cirkel is veel te duur voor mij, die heb ik niet in mijn collectie."* En daarmee is de cirkel weer rond.



Afb. 4 Het door brand verwoeste deel van de collectie (foto Jan Stehouwer)

Het werk van landmeter L.C. Machen in Epe en Oene

J.C. Kreffer

Op donderdag 27 november 1997 werd het eerste exemplaar van de “Kadastrale Atlas Epe en Oene 1832” uitgereikt aan de burgemeester van de gemeente Epe, de heer L. Eland. In de jaren ervoor had ik meegewerkt aan de totstandkoming ervan door een deel van de drie en veertig kaarten (over) te tekenen. Bij de atlas hoort een boekwerk, waarin o.a. de kadastrale geschiedenis van de gemeente wordt beschreven. Als in zo’n beschrijving wordt gezegd “dat een driehoeksnet werd opgebouwd, waarbij gebruik werd gemaakt van vaste punten in het landschap en baken, de zogenaamde Lange Juffers”, dan vraag ik me af of de gemiddelde lezer er enig idee van heeft hoe dat ging. Want het was natuurlijk een hele klus die, behalve de meetkundige kant ervan, zelden uitvoerig wordt beschreven, omdat de gegevens ontbreken.
Voor de lezers van het kwartaalblad van de Historische Vereniging Ampt Epe heb ik toen in een verhaal beschreven hoe er werd gemeten en hoe “alles er omheen” zich zou kunnen hebben voorgedaan. Dat verhaal wil ik hier gedeeltelijk herhalen. Het meetkundige deel kan ik achterwege laten, omdat de meeste lezers van dit tijdschrift ter zake kundig zullen zijn; zo hoef ik niet uit te leggen wat een driehoeksmeting inhoudt. Wel wil ik in enkele regels iets over de landmeter zeggen.

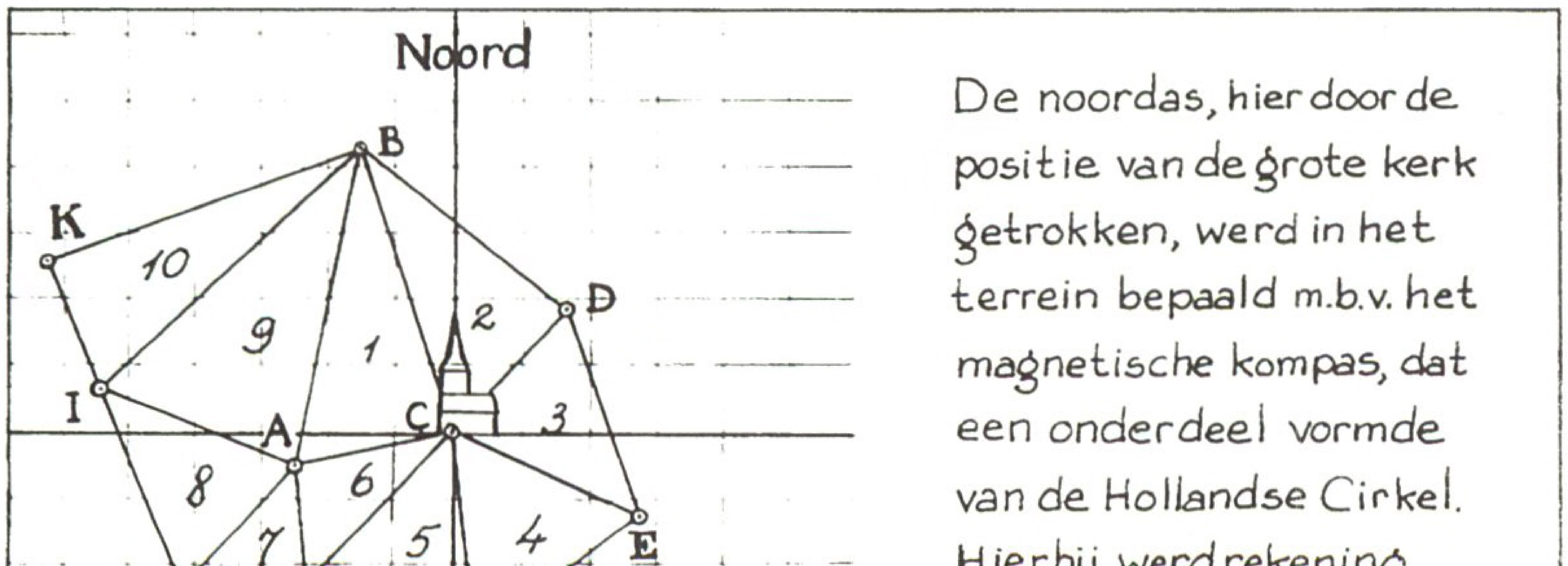
Men werd landmeter bij de kadastrale metingen door een beoordeling of examen en een eedsaflegging. Er waren twee klassen: een eerste en een tweede. Ze ontvingen geen vast salaris, maar kregen per aantal gemeten hectaren en percelen betaald. Dat bracht met zich mee dat de neiging bestond om het aantal percelen zo groot mogelijk te maken. De landmeters der eerste klasse waren voor het werk verantwoordelijk, die der tweede klasse waren bij hen in dienst, maar werden door het Rijk benoemd. Verder waren er leerlingen, die het vak moesten leren.
De hoofdrol in Epe en Oene speelt landmeter der eerste klasse L.C. Machen. In het werk van ing. P.S. Teeling “Landmeters van de kadastrering van Nederland” komt men vijf mensen tegen met de naam Machen, van wie er drie in Gelderland werkten en in een aantal gevallen samenwerkten. Het waren A.U. Machen, H.J. Machen en L.C. Machen. (De aard van de relatie heb ik niet onderzocht.) L.C. Machen was de man die bij de metingen in Epe en Oene de leiding had. A.U. Machen heeft enkel bemoeienis gehad met de grensbepaling, de delimitatie.

De voorbereidingen
De Methodieke Verzameling der Wetten op het Kadaster schreef voor, dat bij kadastrale metingen in een gemeente als eerste de grenzen tussen de betrokken gemeente en de naburige gemeenten moest worden bepaald. Men noemde dit de limietscheiding. Voor Epe en Oene betekende het, dat de landmeter met burgemeester Van der Feltz, de burgemeesters van de aangrenzende gemeenten en verschillende aanwijzers de grens van Epe en Oene zouden langslopen. De aanwijzers waren burgers die plaatselijk goed bekend waren met de situatie. Nadat de landmeter proces-verbaal had opgemaakt kon hij de volgende stap doen: het opmaken van het register van de driehoeksmeting. Wanneer we de archiefstukken bekijken, dan lijkt het of er iets niet klopt. We treffen een proces-verbaal van limietscheiding aan, gedateerd 28 oktober 1831, en een register van driehoeksmeting dat op 1 december 1827 is opgemaakt. Er is hier geen sprake van een vergissing, maar het heeft, neem ik aan, te maken met het besluit van de Koning van 21 december 1825, waarin methoden werden aangegeven om de kadastermetingen te bespoedigen; het duurde te lang. Om er voor te zorgen dat de grensbepaling de verdere metingen niet in de weg zou staan, werd eerst door de burgemeesters en aanwijzers de grens overeengekomen en in een proces-verbaal vastgelegd. Meningsverschillen zouden bij die gelegenheid moeten worden opgelost. Rekening houdend met de aldus overeengekomen grenzen werd het gebied van de gemeente opgemeten. Na afloop

wandelde de landmeter alsnog met de burgemeesters en aanwijzers de grens langs, om zijn proces-verbaal van limietscheiding te kunnen opmaken.
Een voorbeeld van de uitvoering van de eerstgenoemde grensbepaling vinden we in een proces-verbaal van augustus 1827, opgesteld door de burgemeesters van Epe en Oldebroek, waarvan ik hier enkele regels aanhaal:
"Wij zijn uitgegaan van het Poind van den Nieuwen Hessenweg bovenwaarts de Heerder delle alwaar de Gemeenten van Heerde en Epe zich van elkanderen afscheiden, welke scheiding aldaar door een blijvend kenteeken zal worden aangewezen en van welk punt af, het midden van gezegden Hessenweg de linie van scheiding uitmaakt in de rigting naar de herberg het Soereit...."
In oktober 1827 arriveerde de landmeter der eerste klasse van het kadaster L.C. Machen in Epe. Hij begaf zich na aankomst naar het kantoor van burgemeester G.W. van der Feltz en overhandigde hem de instructie van de Gouverneur van de provincie Gelderland met betrekking tot de uit te voeren kadastrale metingen. Hij had zich van woonruimte verzekerd en begon van daaruit met zijn voorbereidingen. Op 18 oktober 1827 gingen er drie brieven de deur uit aan de burgemeester, die, verwijzend naar de instructies van de Gouverneur, het verzoek bevatten om:

1. Door middel van publicatie bekend te maken dat binnenkort met kadastrale metingen zou worden begonnen. Men werd verzocht de landmeters desgevraagd alle vereiste inlichtingen en aanwijzingen te geven en hen ongehinderd op hun terrein toe te laten.
2. Een opgave van maten welke in de gemeente van ouds zijn gebruikt: "in Lengte en Oppervlakte, deszelfs onderverdeelingen en gewone benamingen".
3. Een alfabetische lijst met namen, voornamen, beroep en woonplaats der eigenaren op te sturen. Er werd bij opgemerkt dat de alfabetische volgorde tot de derde letter gevolgd diende te worden, terwijl de voornamen voluit moesten worden geschreven.

De driehoeksmeting
Een lokaal vierkantennet moest voor de plaatsaanduiding dienen. Het nulpunt ervan werd gevormd door de Grote Kerk van Epe. Voor de hoekpunten in het driehoeksnet dienden zogenaamde grondslagpunten in het terrein te worden gekozen. Er werden veertien vaste punten in het landschap gebruikt - tien bomen, twee molens en de kerktorens van Epe en Oene - aangevuld met 62 baken in het land geplaatst bij of op herkenbare plaatsen. In de opgave van punten treffen we o.a. aan: Eikenboom op den Emster Enk, Toren van Oenen; de pijl van denzelven, Baak bij het Huis Zoerel, Baak in het Tongerensche veen.
Er waren 76 punten en 116 driehoeken. De hoekpunten werden met een letter aangegeven, waarbij drie keer het alfabet nodig was en de A zelfs vier keer is gebruikt. De letter J of j is, om verwarring met de I of i te voorkomen, niet gebruikt. De alfabetreeksen zijn één keer in recht kapitaal geschreven, één keer met kleine letters, één keer met schuine kapitale letters en als laatste de vierde A kreeg een accent mee: A'. In elk punt moesten één of meer hoeken worden gemeten. Het nauwkeurigste instrument dat daarvoor kon



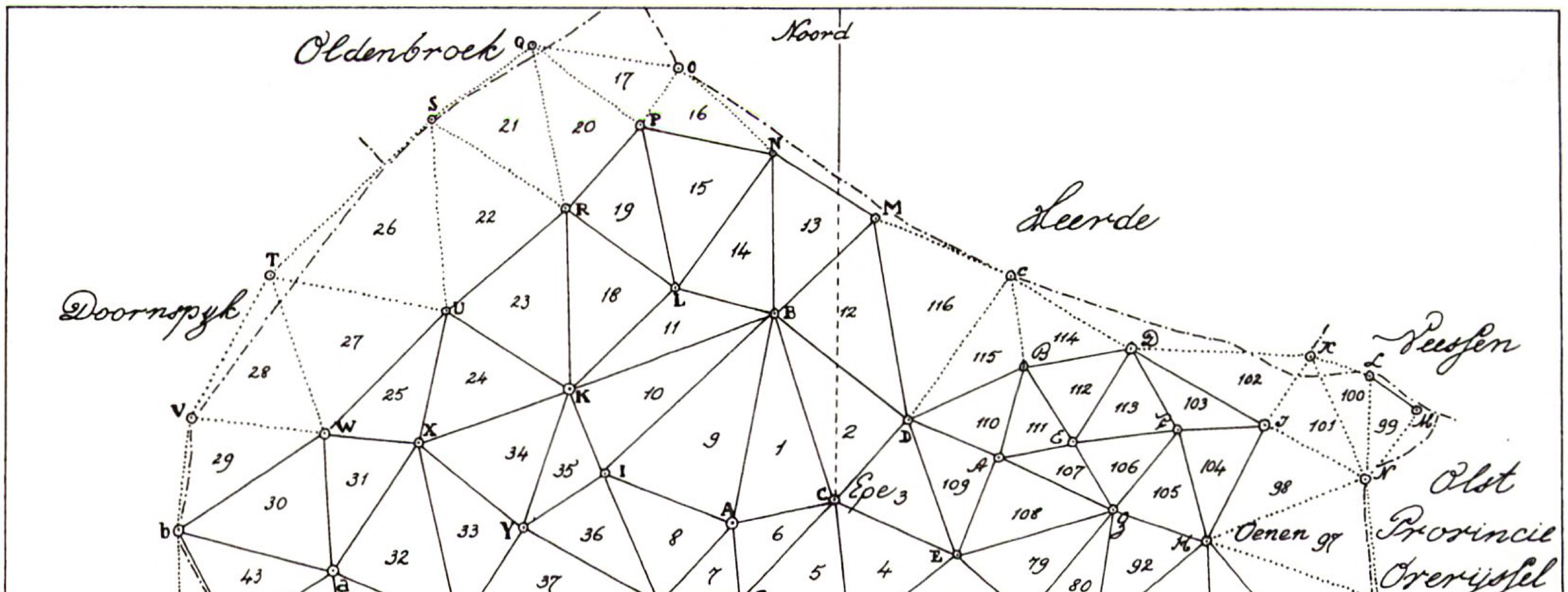
Afb. 1. Lokaal coördinatenstelsel

worden gebruikt was de Hollandse Cirkel. Of dat geheel of gedeeltelijk is gebeurd is niet bekend. Na vereffening van de hoeken konden de punten in het driehoeksnet worden berekend, waarmee de eerste fase werd afgesloten met twee documenten:

- een verbeterde versie van de kaart waarop de ligging van de punten werd weergegeven, werd het Trigonometrisch Canevas genoemd. De landmeter gaf het als titel “Plan van Drie-Hoeks Meting der gemeente Epe en Oenen”. (Canevas= grondslag, stramien).
- het register van driehoeks-meting, door Machen betiteld als “Register voorstellende de uitkomsten der Trigonometrische bewerkingen voor de opmeting van de gemeente Epe en Oenen, kanton Hattem - Dienstjaar 1827”.

Alvorens Machen kon beginnen met het detailwerk, het opmeten der percelen, moest de driehoeksmeting worden gecontroleerd door de Ingenieur-Verificateur te Arnhem. We kunnen ons voorstellen hoe die een “Missive” uit Epe ontving en zich vervolgens op een afgesproken dag per koets op weg begaf om het werk van Machen te verifiëren. De heer Machen had intussen met de burgemeester besproken hoe de gemeente in secties zou worden verdeeld. De grenzen moesten waar mogelijk samenvallen met natuurlijke afscheidingen als wegen en waterlopen. Elke sectie kreeg een letter en een naam, die zo werd gekozen dat hij in de streek herkenbaar was, zoals Sectie A - De Wolberg, Sectie 0 - Emster Enk. Afhankelijk van de grootte der secties werden ze afgebeeld in één tot vier kaarten, doorgaans op een schaal 1:2500. Men kwam tot twintig secties. Van de verdeling werd proces-verbaal opgemaakt.

Het is eenvoudig gezegd dat er 62 baken in het veld werden geplaatst en in 76 punten hoeken werden gemeten. Daarbij kwam wel het één en ander kijken en ik probeer mij er een voorstelling van te maken wat zich daar 175 jaar geleden afspeelde. Misschien is mijn fantasie er volslagen naast. Dan hoop ik op een volgend artikel van iemand die het één en ander kan recht zetten. Toen Machen zich van woon- en werkruimte had verzekerd en zijn opwachting had gemaakt bij



Afb. 2. Driehoeksnet

burgemeester Van der Feltz, zal hij zich verder in het dorp hebben georiënteerd. De ambtsbode Herman Wensink kon hem misschien wel wegwijs maken. Hij moest arbeidskrachten werven voor het plaatsen van de Lange Juffers. Het was in die tijd niet moeilijk om ongeschoolde krachten te vinden, die wel bedreven waren in spitten en graven. Ze verdienden voor een lange werkdag maximaal 50 cent. Waar kwamen de Lange Juffers vandaan? Liet hij de baken die hij in de vorige gemeente had gebruikt naar Epe brengen of was het goedkoper hier nieuwe aan te maken? Ik denk dat dit laatste het geval was. Daar moest hij dan minstens 62 stammen voor zien te vinden, die moesten worden klaargemaakt met mand en vlag. We kunnen vrijwel zeker aannemen dat daar grove den voor werd gebruikt. Het is ook mogelijk dat er veel minder baken werden gebruikt en dat ze telkens, wanneer ze niet meer nodig waren voor de meting, werden verplaatst. Men was in die tijd bijzonder zuinig.

Had hij een timmerman nodig? Dat zou Jan van Wiglinkhuizen geweest kunnen zijn. Die kon ook wel bemiddelen bij vervoer, want bij de stalhouder of bij een boer zou toch een wagen en een paard moeten worden gehuurd om de baken naar alle uithoeken van de gemeente te vervoeren. Ging er één ploeg uit om de baken te plaatsen of waren er meerdere? Dat zal o.a. afhankelijk zijn geweest van het aantal assistenten dat Machen vergezelde, een landmeter der tweede klasse en één of meerdere leerlingen.

Daar hing ook de voortgang van de hoekmeting vanaf. Het was inmiddels november geworden, een tijd van het jaar waarin het niet vanzelfsprekend was dat er elke dag kon worden gemeten.

Het zou ideaal zijn als de Hollandse Cirkel kon worden gebruikt. Was er meer dan één instrument en assisteerde inderdaad een landmeter der tweede klasse? We mogen aannemen dat de leerlingen nog niet zelfstandig werkten en o.a. dienst deden als opschrijver. Overigens is er landelijk geconstateerd dat men het niet altijd even nauw nam, maar daar durf ik de heer Machen niet van te verdenken.

Het zijn allemaal veronderstellingen die ik toch aan de lezer wil voorleggen. Als het ons verwondert dat eind november alles rond was en het meetregister was gedateerd op 1 december 1827, dan moeten we niet vergeten dat men - voor zover mogelijk in november - erg lange dagen maakte.

De heer Machen schreef zijn Missive aan de Ingenieur-Verificateur en ging even langs bij logementhouder Johan Overbosch om een kamer met een bed te reserveren. Het was zeer aannemelijk dat de Verificateur in Epe zou moeten overnachten. Of logeerde hij bij de burgemeester?

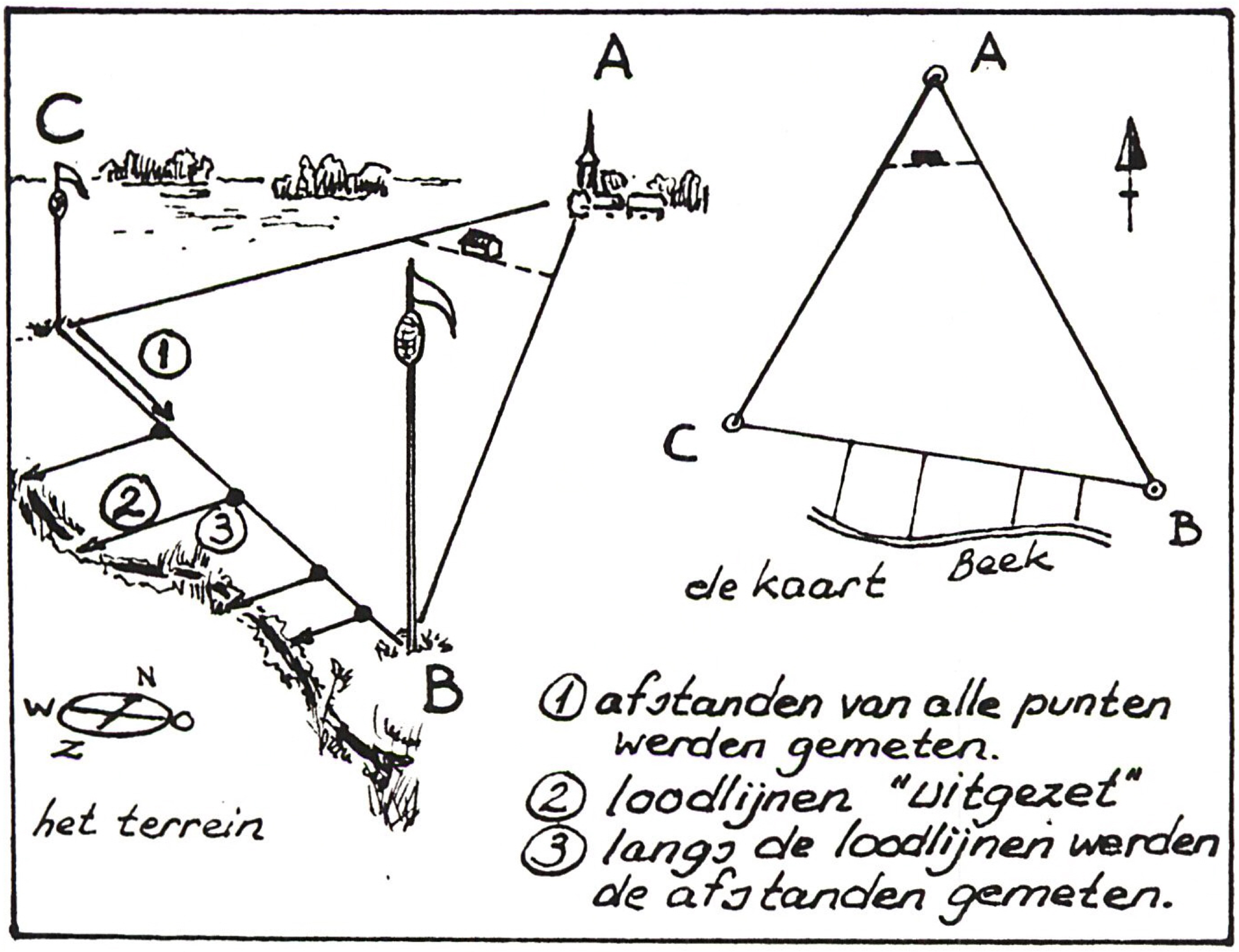
Het vaststellen en opmeten der percelen

De Ingenieur-Verificateur had de driehoeksmeting goedgekeurd en was teruggekeerd in Arnhem. Het lijkt nu wel dat landmeter Machen een heel eind was gevorderd, maar eigenlijk moest hij nog beginnen. Laten we eens nagaan wat er nog moest gebeuren:

- het opsporen van de eigenaars, het vaststellen en opmeten der percelen en het in kaart brengen ervan;
- het bepalen van de grootte der percelen;
- het schatten;
- het samenstellen van de registers.

Toen Machen in oktober 1827 in Epe arriveerde had hij de burgemeester al gevraagd bekend te willen maken dat hij metingen zou uitvoeren. Dat gebeurde “bij kerkesprake”. In Epe bevond zich buiten de Grote Kerk, aan de noordzijde van het koor, een verhoging met een afdakje, het “aflezershuisje”. Zondags na de dienst werden daar allerlei bekendmakingen “afgelezen” waar onder die van de overheid.

Als basis voor het opsporen van de eigenaren werden de oude verpondingregisters gebruikt. Het begin van de perceelmetingen werd wederom bekend gemaakt, om belanghebbenden in de gelegenheid te stellen bij de metingen aanwezig te zijn. Zij zouden dan inlichtingen kunnen verstrekken en perceelgrenzen kunnen aanwijzen. Wanneer bij aangrenzende percelen één der eigenaren niet verscheen, dan nam de landmeter genoegen met de aanwijzingen van de ander. Verschenen beiden niet dan stelde hij de grens zelf vast na informatie ter plaatse. Hoewel “perceel”



Afb. 3. Perceelsmeting

een bekend begrip voor ons is, zal ik hier toch de toen geldende definitie laten volgen. Het perceel werd beschouwd als de kleinste te onderscheiden eenheid van zowel bebouwing als van eigendom. Het was dat deel van de grond, dat geheel aan dezelfde eigenaar behoorde en één soort bebouwing bevatte. De landmeter was aan veel voorschriften gebonden. Zo was overmatige splitsing van percelen niet toegestaan. Deze regel moest voorkomen dat de landmeter, die naar het aantal opgemeten percelen werd betaald, zijn gebied te veel ging opdelen.

Het meten sla ik over, om de eenvoudige reden dat het merendeel van de lezers van dit tijdschrift beter dan ik zal weten hoe dat eindeloze meten van loodlijnen en afstanden verliep. De percelen werden genummerd, de plattegrond van gebouwen ingetekend, wegen en waterlopen aangegeven en met als ondergrond het vierkantennet, waarvan de Grote Kerk het nulpunt vormde, kwamen de minuutplans tot stand. Wederom kwam de Ingenieur Verificateur contrôlemetingen uitvoeren. Daarna werden in Arnhem op zijn kantoor alle gegevens verzameld, werden de oppervlakten berekend, werd alles vastgelegd in de "Boeken van berekening" en werd tot slot het proces-verbaal van verificatie opgemaakt. Vervolgens werden in Arnhem de "Voorlopig Aanwijzende Tafels" samengesteld, waarin achter elk perceelnummer werd vermeld:

- het soort eigendom (erf en huis, bouwland, bos);
- de grootte in ha.;
- de naam van de eigenaars en vruchtgebruikers.

Op 9 maart 1829 stuurde de Ingenieur-Verificateur W. Kuyk de eigendomslijsten, de zakatlas waarin kaartmateriaal was verzameld, de (voorlopige) aanwijzende tafels en de alfabetische lijst van vaste goederen in de gemeente Epe aan de burgemeester. De eigendomslijsten moesten aan belanghebbenden worden gegeven, de andere stukken dienden een maand ter inzage worden gelegd bij de Secretarie. De laatste tien dagen van die maand zou de landmeter aanwezig zijn om bezwaren aan te horen en te proberen tot overeenstemming te komen met eigenaars. Na goedkeuring van alle stukken werden deze, wederom met een proces-verbaal, door de burgemeester overgedragen aan de landmeter.

Het schatten

In een brief van 26 maart 1829 deelde de Gouverneur van de provincie Gelderland aan de burgemeester mee, dat aan de schatting voor het kadaster van gebouwde en ongebouwde eigendommen zou worden begonnen. De burgemeester werd verzocht de ambtenaren behulpzaam te zijn en ook te helpen bij het opsporen van wettige onderhandse huurcontracten, tussen 1812 en 1826 gesloten. Tot slot werd gevraagd iemand beschikbaar te stellen die kon assisteren en bemiddelen. De schatting werd geheel los van de opmetingen uitgevoerd door belastingambtenaren, die voor het ongebouwde deel werden geassisteerd door enkele schatters, landbouwers die goed waren ingevoerd in de gemeente; dit waren de mensen die door de burgemeester beschikbaar waren gesteld. Het doel was om voor elk belastbaar perceel zoals men het noemde “het kadastraal inkomen of de belastbare opbrengst” vast te stellen. Niet belast werden wegen, straten, pleinen en wateren, bestemd voor publiek gebruik en evenmin openbare gebouwen, kerken, pastorieën, begraafplaatsen en militaire gebouwen. Het schatten was een omvangrijk werk, dat hier niet zal worden besproken. De klassering kwam voor elk perceel neer op het aangeven van de kwaliteitsklasse, gebouwd of ongebouwd. Wanneer het werk was voltooid, werden de eigendomslijsten, nu met vermelding van de klassering en de tarieven, wederom aan de eigenaren verzonden. Tegen vermeende te hoge klassering kon men zich verweren door middel van een beklag, dat bij het gemeentebestuur moest worden ingediend. Bij de invoering van het kadaster heeft deze klassering tot veel bezwaarschriften geleid. Elke klasse had zijn eigen tarief. De vaststelling daarvan gebeurde, voor iedere gemeente afzonderlijk, door een commissie, wat aanzienlijke tariefverschillen gaf tussen kadastrale gemeenten. Wanneer ook na deze fase alle obstakels en geschillen uit de weg waren geruimd, konden in Arnhem alle gegevens bijeen worden gebracht in de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel (O.A.T.). Hieruit werd de kadastrale legger samengesteld, waarin artikelsgewijs voor elke eigenaar de omschrijving van de op zijn naam gestelde percelen werd vermeld.

Bij een normale gang van zaken zou hiermee het werk in Epe klaar zijn. De lezer herinnert zich echter misschien nog dat voor de aanvang van de metingen in 1827 grenzen met de andere gemeenten (de limietscheiding) niet werden bepaald. Wel waren de burgemeesters al in 1827 bijeen geweest om onderling één en ander uit te maken. Als landmeter-delimitateur werd U.A. Machen aangewezen. Op 10 september 1831 begon hij zijn werk, waarbij hij vergezeld werd door de burgemeester van Epe en de burgemeesters van de aangrenzende gemeenten, of door hen aangewezen personen. Men liep de hele grens langs, waarbij de landmeter de loop ervan in kaart bracht en aantekende door welke punten de grens werd gemarkeerd. Op 28 oktober was ook dit voltooid, waarna weer een procesverbaal werd opgemaakt. Met dit werk, dat in totaal vier jaar in beslag nam, was een eind gekomen aan een reeks van geschillen over eigendoms- of gebruiksrechten, waarbij men zich beriep op het Boerrecht of op oude gewoonten.

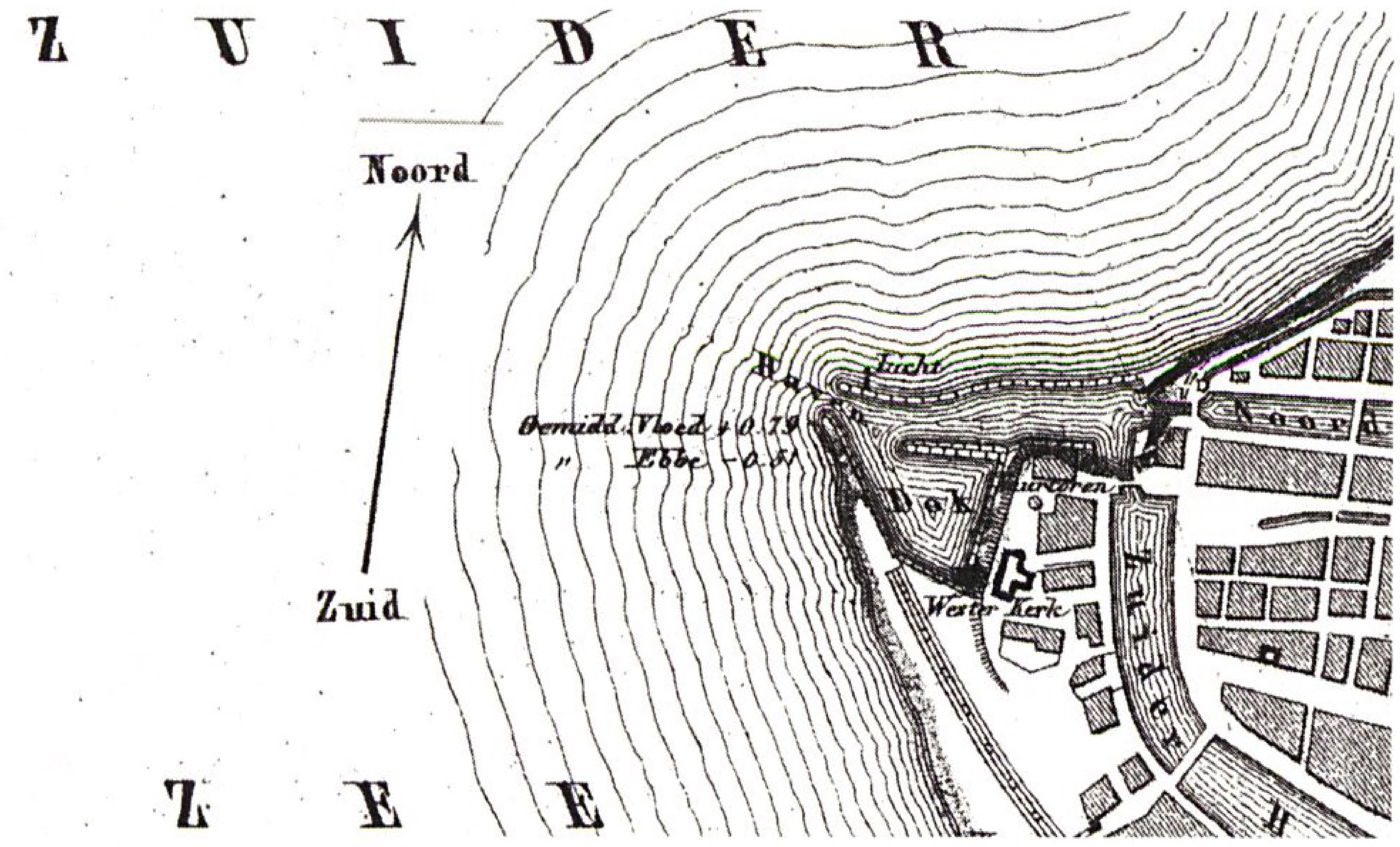
Geraadpleegde bronnen en literatuur

- Jhr. J.D. Hoeufft en jhr. J.C.R. van Hoorn van Burgh, Kadastrale uitkomsten 1832 - heruitgave ingeleid door W.J. van den Burg en Ph. Kint, Dordrecht, Historische Vereniging Holland 1993.
- A.M. Molen, De (controle)werkzaamheden tijdens de ontstaansafase van het huidige Kadaster, NGT Geodesia 1990/7/8.
- E. Muller, K. Zandvliet e.a., Admissies als landmeter in Nederland voor 1811, Aphen aan den Rijn 1987.
- H.C. Pouls, De landmeter van de Romeinse tot de Franse tijd, Alphen aan den Rijn 1997.
- J. Stehouwer, De landmeter en zijn werktuigen, Ons Bijblad, uitgave Stichting Werkgroep Kadastrale Atlas Gelderland 1991,1993 en 1994.
- Stichting Werkgroep Kadastrale Atlas Gelderland, Kadastrale Atlas Gelderland 1832, Epe en Oene, tekst en kadastrale gegevens, Velp 1997.
- P.S. Teeling, Landmeters van de Kadastrering van Nederland. Dienst v.h. Kadaster en de Openbare Registers, 1984.

Over landmeters en vuurtorens[1]

Kees van Hamersveld

In 1885 rukken landmeters per trein maar ook met paard en wagen uit, om in heel Nederland lokale informatie in te winnen voor een inventarisatie van vaste richtpunten. Soms zijn militairen, lokale bestuurders, maar ook vuurtorenwachters, behulpzaam bij het mogelijk maken van de beoogde werkzaamheden. De opdrachtgever is de kersverse Rijkscommissie voor Graadmeting en Waterpassing en het doel is te komen tot een meetkundige grondslag, waaraan alle metingen van het Kadaster zullen worden verbonden. Pas in 1929 publiceert de Rijkscommissie de definitieve resultaten: De Staten van Waarnemingen en Uitkomsten plus de Rechthoekige Coördinaten van vaste punten, die op dat moment behoren tot het 1^{e} of 2^{e} orde netwerk van de Rijksdriehoeksmeting.[2] Na voltooiing wordt Het Kadaster belast met het onderhoud van de netwerken.
"Driemaal is scheepsrecht", kregen de mannen mogelijk op het hart gedrukt. Het is immers al de derde keer dat in die eeuw, een netwerk van een dergelijke omvang in ons land gemeten gaat worden. Tussen 1802 en 1811 werd onder leiding van luitenant-generaal Baron C.R.T. Krayenhoff een netwerk van Duinkerken tot Jever gemeten. In 1864 werd bekend dat de waarnemingen niet voldeden als bijdrage aan een graadmeting voor Midden-Europa. De Nederlandse Regering gaf een jaar later de opdracht aan Ir. F.J. Stamkart (*1805) de kwaliteit te verbeteren door punten, behorend tot de *"Meetkunstige Beschrijving van het Koninkrijk der Nederlanden",* over te meten. Met nog slechts drie punten te gaan, overleed Stamkart in 1882. Bij de berekeningen bleek al spoedig dat de hoekmetingen in de vaste punten in combinatie met één gemeten afstand,[3] weer niet voldeden aan de kwaliteit die vereist werd.
"Den Haag" toonde zich hier niet blij mee en na enige aarzeling wordt in 1885 opnieuw gestart met de inventarisatie voor de vaststelling van een netwerk van zowel de eerste als van de tweede orde. Dit keer onder leiding van Prof. Dr. Ch. M. Schols (1849-1897).



Afb. 1. Gedeelte van de kaart van Harlingen met Westerkerk en vuurtoren (Uit: J. Kuyper, Gemeente-Atlas, Leeuwarden 1866).

Met instructies, pen en papier op zak, trekken de landmeters door stad en land. In een voor dit doel uitgereikt schrift met harde kaft wordt genoteerd, wat de bruikbare bijzonderheden van potentiële vaste punten zijn. Schetsen van torens en persoonlijke indrukken over de omstandigheden, worden zo nauwgezet en in inkt aan het papier toevertrouwd. Nog veel van deze aantekeningen zijn voorhanden in het Archief van de Rijkscommissie, dat met ingang van 1 januari 1930 is ondergebracht bij *"den op dien datum ingestelden Bijhoudingsdienst der Rijksdriehoeksmeting".*
De samensteller van dit artikel heeft onderzoek mogen verrichten in dit archief, dat zich bevindt in het hoofdkantoor van het Kadaster te Apeldoorn. Hij heeft daarbij zijn interesse voor vuurtorens als insteek gekozen.

1 Met dank aan Frans Jansen en Gé Lobé (Kadaster, RD)

2 Hk. J. Heuvelink; *Nederlandse Rijsdriehoeksmeting*, Delft, 1929.

3 In 1886 en 1887 werd in de Haarlemmermeer een 6 kilometer lange basis gemeten.

Verkenning van vaste punten

Na de inventarisatie te velde, is door de Rijkscommissie het 1e orde netwerk met 77 hoekpunten vastgesteld. Zo schrijft een landmeter in zijn dagboek: *"Naar Beest. De lucht is niet bijzonder helder doch het blijkt ruimschoots, dat Beest niet in het geprojecteerde net in de plaats zou kunnen komen van Zaltbommel en Gorinchem"*. Daarbij speelt dus ook de doelstelling van 'waar mogelijk hergebruik van het netwerk van Krayenhoff' een rol. De commissieleden zelf trekken er ook op uit om potentiële vaste punten te verkennen. De activiteiten bestonden uit het aanbrengen van vastleggingen, het vaststellen van de onderlinge zichtbaarheid, het notuleren van de bijzonderheden, het meten van "lokale driehoeksmetingen" en het verkrijgen van vergunningen voor voorzieningen en tijdelijke verbouwingen. De te maken aantekeningen zullen de basis gaan vormen voor latere correspondentie, vooral met autoriteiten en kerkbesturen. Middels de inzet van heliotropen, een door niemand minder dan Gauss geconstrueerd hulpmiddel, wordt vooraf de onderlinge zichtbaarheid beoordeeld.

De Topografische Kaart

In 1897 neemt ir. Hk. J. Heuvelink, die als commissielid voor de Graadmeting nauw betrokken is bij het werk van Schols, diens werk over. Er is nog een lange weg te gaan en pas in 1918 is het 1^{e} orde netwerk, met de Lievevrouwentoren van Amersfoort als centrum, echt af. RD1918 is dan een feit en het staat vast, dat de in 1885 geformuleerde doelstellingen gerealiseerd zijn. Heuvelink vindt het dan tijd om de volgende vraag te beantwoorden: Kan de revisie van de Topographische Kaart plaatsvinden met behoud van de door Krayenhoff (Kr.) gegeven grondslagen, of moeten de uitkomsten van de Rijksdriehoeksmeting hiervoor dienstbaar gemaakt worden? Het betrof hier reeds bestaande kadastrale kaarten die na de verkleining, werden samengeperst tot een topografische kaart op schaal 1:25000 en vervolgens nog eens tot schaal 1:50000.
Heuvelink gebruikt voor de beantwoording van bovenstaande vraag onder andere de 64 Kr.-punten, die ook aan het nieuwe netwerk verbonden zijn. Hij bevestigt de bruikbaarheid van de Kr.-punten voor kaartwerk dat niet groter dan 1:25000 is afgebeeld. Wel heeft hij kritiek op de wijze van samenvoegen van gebruikt kaartwerk en het aangeven van details.[4]
Overigens bevindt zich bij die 64 Kr.-punten, slechts één vuurtoren. Deze stond op de in 1462 gebouwde toren van de Grote of Sint Catharijnekerk in Brielle. Gelukkig is dit vast punt reeds gemeten, als in 1894 de bekende bouwkundige Dr. P.J.H. Cuypers in opdracht van de minister van Binnenlandse Zaken, de kerk en de toren inspecteert. Cuypers meldt aan zijn opdrachtgever: *"Het verwijderen van het smakelooze en thans geheel doellooze koepeltorentje, is een eerste vereiste voor het herstel van den tooren"*.[5] In juli 1895 werd begonnen met de afbraak van de koepel.

Afb. 2. Gedeelte van kaart van het driehoeksnet van Baron C.R.T. Krayenhoff, opgemeten tussen 1802-1811 (Uit: Stefan Rutten, Kadaster in kaart, Apeldoorn 1999).

Vlieland wordt 2^{e} orde punt

Op een afbeelding van het netwerk van Krayenhoff staat bij Vlieland als extra "de Vuurtoren" vermeld. Op deze plaats werd destijds bij duisternis een steenkolenvuur brandend gehouden. Pas in 1836 verrees er op het vuurboetsduin, op slechts enige meters van het Kr.-punt,

4 Hk.J. Heuvelink; *De Topographische Kaart en Rijksdriehoeksmeting*, Delft, 1920.

5 Door het graven van de Nieuwe Waterweg is de vuurtoren niet meer van belang voor de zeevaart.

een stenen toren van 9 meter hoogte.[6] Heuvelink kiest echter voor de Brandaris als 1^e ordepunt. Toch is het vuurboetsduin van belang vanwege de verbinding tussen de netwerken van - zeg maar - 1800 en 1900.
In de brief van 31 maart 1897 aan de Inspecteur van het Loodswezen, komt de volgende kwestie aan de orde. *"Daar de nabij den lichttoren aanwezige steen, wegens zijn grote bovenvlak niet geschikt is om daarop met theodoliet te meten, en het toch wenschelijk is het nieuwe driehoekspunt identiek met dat van Krayenhoff te maken, wordt op den bestaanden steen een hardsteenen pijler van geringere doorsnede opgetrokken. In den voet van dezen pijler worden openingen gespaard, waardoor de aanwezige bronzen stift te allen tijde zichtbaar blijft. Wegens de hoogte van de pijler is het dan noodig, dat er voor de waarnemers een steiger bij geplaatst wordt een en ander zoals op bijgaande teekening is aangegeven. In het muurvlak van den lichttoren zullen ook een of meer verzekeringsmerken worden aangebracht. Het zal mij zeer aangenaam zijn van U bericht te mogen ontvangen , dat er tegen de uitvoering van de genoemde werken geen principieele bezwaren bestaan".* Op de afgebeelde foto is prachtig te zien hoe de vuurtorenwachter en de landmeter gezamenlijk poseren voor de fotograaf.

Afb. 3. Vuurtoren van Vlieland op 17 oktober 1901 (Archief RD).

Terschelling en Griend

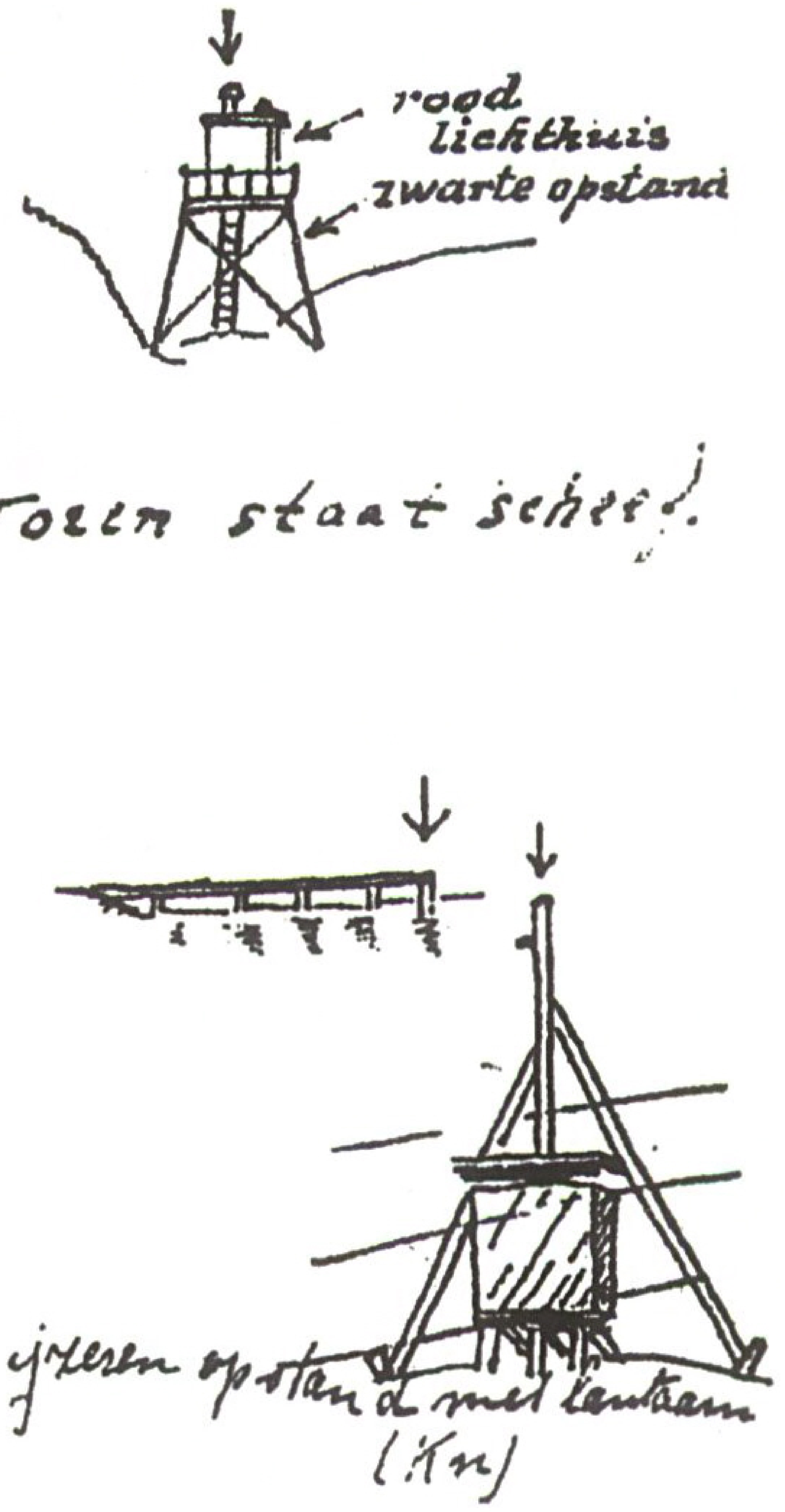
Al een week later zegt de Inspecteur alle medewerking toe en hij schrijft zelfs: *"Het zoude mij een zeer groot genoegen zijn, zoo U aanleiding zou vinden, op Terschelling oostpunt een vast tusschenpunt op te richten, zulks zoude mij veel diensten kunnen bewijzen. Naar ik vermeen, kan men van een door mij bezochte hooge duintop, al de door U genoemde plaatsen goed zien, en alhoewel ik geen voldoend helder weer heb getroffen, om zeker te zijn, zoude het mij verwonderen, als U vanaf dáár, Leeuwarden niet zoude kunnen zien, met een heldere gunstige dag. Dat punt ligt ongeveer 53° 24' 22".80 NBr en 0° 34' 59" OL.".*[7] Op zijn beurt maakt de inspecteur zich weer sterk voor het opnemen van een tussenpunt op Griend. *"In welk geval, ik de Oostkaap als voor de toekomst meest betrouwbare punt, zoude willen aanbevelen."*
Pas na "Harlingen" (zie volgende paragraaf) bericht Heuvelink, dat hij bij zijn chef de goedkeuring heeft verworven. Er kan dus tot definitieve en gemeenschappelijke maatregelen, in de vorm tot het plaatsen van granieten stenen, worden overgegaan.

Voor wat hoort wat

Tijdens zijn bezoek aan Harlingen verneemt Heuvelink dat de Westerkerk, een van de 64 Kr.-punten, tot de ondergang gedoemd is. Om dit punt toch in het nieuwe net te kunnen bepalen, moet er handelend opgetreden worden. Hij verzoekt de Inspecteur van het Loodswezen om gebruik te mogen maken van de lichtopstand die voor de Westerkerk staat. Bovendien moet er dan nog een steen worden geplaatst tussen de schoren van de lichtopstand. Daar de grond, volgens de Burgemeester van Harlingen, eigendom is van de Gemeente, wordt het volgende voorstel aan de Inspecteur geformuleerd: *"Indien u kunt goedvinden, dat de te plaatsen steen wordt aangemerkt als een onderdeel van den lichtopstand, is de administratieve verhouding tegenover de gemeente Harlingen ook op zeer eenvoudige wijze geregeld*". Om nog wat druk te zetten wordt de brief afgesloten met: *"Eene beslissing omtrent Oosterende Terschelling en Griend is door mijn chef nog*

6 Deze stenen vuurtoren werd in 1909 afgebroken en vervangen door de ontmantelde gietijzeren buitentoren van IJmuiden.
7 Oosterlengte werd sinds 1822 aangegeven ten opzichte van de meridiaan van Amsterdam (Westerkerk).

niet genomen, ik hoop u daaromtrent nog nader te berichten".
De Inspecteur bericht dat er geen bezwaren bestaan tegen het gebruik van de hoge lichtopstand, maar *"om een goed verzekerd punt te bekomen en te behouden nabij de Westerkerk aldaar; nog bezwaar bestaat de te plaatsen steen te beschouwen als behoorende tot den lichtopstand".* Maar uit een, in meerdere opzichten historische, foto blijkt duidelijk dat Heuvelink zijn plannen heeft kunnen doordrukken. Overigens werd in 1904 de lichtopstand eveneens afgebroken en daarmee is ook de vastleggingssteen verdwenen.



Afb. 4. Pentekeningen Kenbare Punten Zoutelande (boven) en Westkapelle (Uit: Verzamelstaat van Kenbare Punten, Ministerie van Defensie, Afdeeling Hydrografie's Gravenhage 1940).

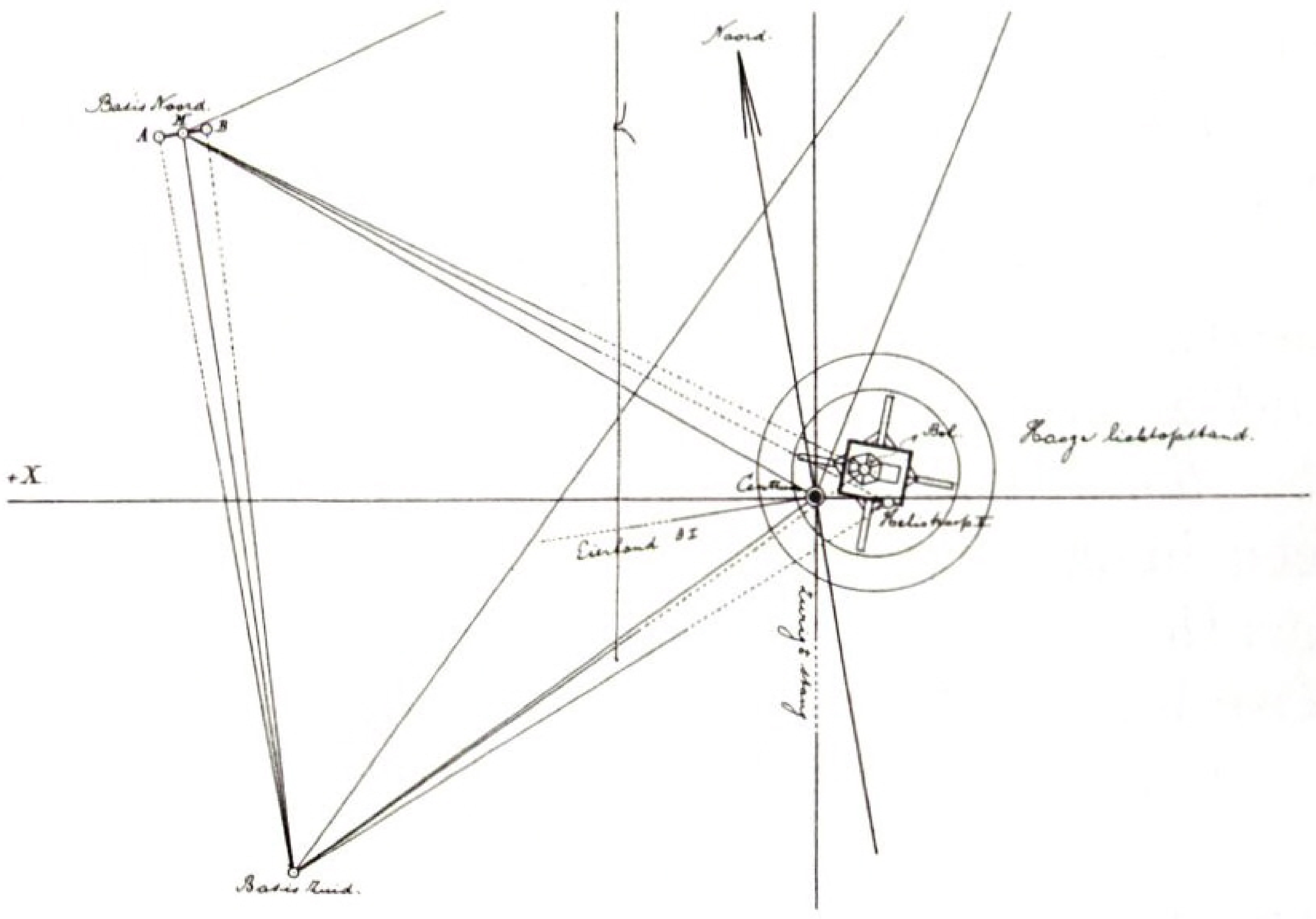
Hoogte van vuurtorens
De hoogte van lichten op de kust wordt voor de zeevaart aangegeven in meters boven de middenstand. Dit is de gemiddelde waterstand tussen eb en vloed. In het archief van de Rijksdriehoeksmeting is de hoogte van een vuurtoren meestal de bovenkant van de walmbol. Deze kan via een lokale driehoeksmeting bepaald worden. De middenstand is in Nederland ongeveer gelijk aan het NAP. In kustwateren waar het verschil tussen de getijden fors is, wordt voor de middenstand het hoogteverschil tussen het licht en de gemiddelde hoogwaterstand aangehouden. De reden hiervoor is dat de positie van het schip, van waaraf een meting voor plaatsbepaling verricht wordt, na de berekening altijd dichter bij de kust lijkt te liggen dan in werkelijkheid het geval is.

Afb. 5. Pentekening van Amsterdam Westertoren, gezien door een theodoliet op enkele meters vanaf het N.W. basiseind in de Haarlemmermeer, 19de eeuw (Archief RD).

Dienst der Hydrografie
Het motto van dit onderdeel van de Koninklijke Marine luidt: *"Ex usu Nautae",* ten dienste van de zeeman. Dit zou ook voor vuurtorens kunnen gelden. De belangrijkste taken van de Dienst zijn het verrichten van hydrografische opnemingen en het verzamelen van gegevens met als doel het uitgeven van kaarten en boekwerken ten behoeve van een veilige navigatie. Enkele aspecten daarbij zijn de *plaatsbepaling, navigatiesystemen en betonning,* maar ook, *getijmeting, kustlijnen, topografie, vuurtorens en herkenbare punten.* In navolging van Engeland en Frankrijk werd in 1787 de *"Commissie tot de Zaaken, het bepalen der lengte op zee en de verbetering der zeekaarten betreffende"* ingesteld. Het willen weten van de juiste positie op zee, is eeuwenlang een groot probleem geweest. Varen langs vreemde, maar lang niet altijd veilige, kusten lag toen voor de hand. Goed kaartwerk met obstakels en vaarlijnen is - zeker bij een zanderige kust en zeegaten - daarbij onmisbaar. De Dienst der Hydrografie publiceerde tevens verzamelstaten van kenbare punten. Indien aan de orde, wordt de Rijksdriehoeksmeting als leverancier van de rechthoekige en kromlijnige wereld-coördinaten vermeld. Van deze kenbare punten zijn er vele tientallen met de pen vanaf zee en met oog voor vele details getekend.

Meten is weten

Op gezette tijden worden de beschrijving en de coördinaten van vaste punten door de meetdienst van de Rijksdriehoeksmeting geactualiseerd. Deformatie kan zo vastgesteld worden. Het scheefzakken van kerk- en dus ook van vuurtorens, wordt bepaald door de centreringsmeting inclusief de vastleggingen op gezette tijden te herhalen. Soms zijn daarbij "huis, tuin en keuken" complicaties te noteren. Zo lezen we in het dossier van de vuurtoren van Hellevoetsluis: "*De torenmuur is betegeld. Bij gebruik van de vastlegging 1, zal eerst een tegeltje weggehakt moeten worden.*" Bij vastlegging 2 is het ook al mis: "*De rollaag waar de ijzeren bout in zit, is bedekt met mastiek, is eventueel weg te hakken*". Overigens staan vuurtorens meestal zo "vast als een huis". Een voorbeeld daarvan is de Brandaris.[8] Tussen 1902 en 1969 werden er in ieder geval nauwelijks veranderingen in de coördinaten van de ruim 55 meter hoge stang boven bol vastgesteld.



Afb. 6. Gedeelte van de kaartering van de Hooge Lichtopstand Harlingen (1897), schaal 1 : 200, op tekening met basis en verbinding met het lantaarntje van de Westerkerk (Archief RD).

Maar in 1992 kreeg de Lange Jaap, de vuurtoren van Huisduinen, een nieuwe hoed. Het lichthuis wordt na 114 jaar trouwe dienst in één dagdeel vervangen. Boven op de toren heeft de walmbol plaatsgemaakt voor een radar, die het mogelijk maakt om vanaf 65 meter hoogte het scheepvaartverkeer te volgen. In feite dus de omgekeerde wereld, immers verondersteld mag worden dat het juist zeelieden zijn, die uitkijken naar vuurtorens! In 1995 publiceert de Rijksdriehoeksmeting de nieuwe coördinaten. De verplaatsing is 8,5 cm en gewoontegetrouw luidt de omschrijving tot op de dag van vandaag: "Rotor boven walmbol!"

Marken

In de geraadpleegde dossiers van de RD zijn veel krantenknipsels door toegewijde medewerkers aan de stukken toegevoegd. De vuurtoren van Marken komt zo in 1972, 1976, 1986 en 1996, dus met de regelmaat van de klok aan bod. Strenge winters gepaard gaande met veel kruiend ijs, leiden steeds tot dezelfde krantenartikelen. De woning van de vuurtorenwachter is geplaatst tegen de toren met RD-kenmerk MARKEN 1. Op foto's met bergen ijs lijkt het geheel - op een eilandje midden in zee - wel erg kwetsbaar. Dan kan het volgende dus niet uitblijven. De plaatselijke journalist denkt hardop en schrijft: *"Vuurtoren gaat aan de wandel"*. Meten is weten en dus trekt de landmeter er weer op uit, om vervolgens via een basismeting wederom te constateren dat het vaste punt MARKEN 1 niet verschoven is. En dus nog steeds staat, waar die volgens eerder verrichte metingen stond.

Voorlopig zal een centreringsmeting van de vuurtoren op Marken waarschijnlijk niet meer aan de orde zijn. Deze meting daar is namelijk, vanwege de excentrische ligging van de vuurtoren, een vrij kostbare zaak. Nieuwe technieken en coördinaatstelsels helpen zowel landmeters als zeelieden, bij het vinden van hun weg. Vooral GPS is, vanwege de vele toepassingen plus een lage drempel voor wat betreft het gebruik, voor praktisch iedereen doelmatiger.
Zo gezien rest er dan nog maar één laatste vraag: "Wie zit er in het huidige GPS tijdperk, eigenlijk nog te wachten op de zogenaamde 'Amersfoortse' coördinaten van de vuurtoren van Marken?"
Een dergelijke vraag is ook actueel voor de zeevaart, waar men inmiddels ook niet meer zit te springen op de geografische coördinaten van vuurtorens. GPS levert immers "real time" wereldcoördinaten!

8 De Brandaris is in 1594 gebouwd, maar is pas in 1835 voorzien van een volwaardig kustlicht. In 1907 krijgt de vuurtoren als eerste in Nederlad elektrische licht.

Voor u gelezen....

Dienst der Hydrografie 125 jaar. In: Marineblad, juli/augustus 2000.
Marineblad is het orgaan van de Koninklijke Vereniging van Marineofficieren. Ter gelegenheid van het 125-jarig bestaan van de Dienst der Hydrografie verscheen een speciaal themanummer van het Marineblad.
Na een voorwoord van de Chef der Hydrografie L. Kool worden door medewerkers van die dienst in een achttal artikelen diverse aspecten van het hydrografische werk belicht.

J.G. Ferwerda: Wat verstaan we onder hydrografie?
Een toenmalige commandant zei heel kort: “Het onzichtbare zichtbaar maken op een kaart”. Dit is wel een erge korte weergave. Volgens de schrijver is “Hydrografie” een combinatie van vakgebieden, die moeten leiden tot een grotere kennis van vorm en diepte van de zee, in de ruimste zin des woords. Maar daarnaast spelen ook de kust, het omliggende land en de havens een belangrijke rol, evenals al de door mensenhanden in zee geplaatste objecten.
In het artikel worden beknopt de vele aspecten van het werk genoemd, de taken van de dienst, de plaats binnen het geheel van de Koninklijke Marine, de opnemingsvaartuigen en het Bureau Hydrografie. Tot slot wordt iets gezegd over toekomstige ontwikkelingen.

J. Schaap: Hydrografisch werk op zee.
Dit artikel gaat over de invloed van ontwikkelingen in de technologie op het “veldwerk” van de Dienst der Hydrografie. Onder dit veldwerk wordt verstaan het verzamelen van gegevens over het beeld van de zeebodem t.b.v. de nautische kaartering. Allereerst wordt ingegaan op de methoden van dieptebepaling en detectie van obstructies. Beknopt wordt de ontwikkeling van mechanische naar elektronische apparatuur besproken.
Beginnend bij het oude handlood gaat het via mechanische lodingstoestellen naar lasermetingen uit een vliegtuig en het gebruik van satellieten. Er wordt beknopt het een en ander gezegd over nauwkeurigheid, foutenbronnen, de invloed van het getij en andere zaken.

H.A. Versteeg en H.C. Kwanten: Getijzaken.
Heel belangrijk voor het hydrografische werk is kennis over de getijbeweging op zee en langs de kust. Op zee- en hydrografische kaarten moeten de te verwachten getijstromen vermeld worden. Kennen wij, geodeten, voor de hoogte een vast vergelijkingsvlak, het NAP op zee ligt dit anders. Voor een veilige navigatie worden alle diepten herleid tot een laag gekozen vlak, het zogenaamde reductievlak. Nu is voor de Nederlandse kaarten Gemiddeld Laag-laagwaterspring (Gem. LLWS) nog de basis voor het reductievlak maar in de toekomst wordt dit het “lowest astronomical tide” (LAT). Daarmede komt er een einde aan de discontinuïteiten tussen de reductievlakken van de diverse landen die aan de Noordzee grenzen.
Buiten het getijgebied is op de rivieren de Overeengekomen Lage Rivierstand (OLR) de basis voor her reductievlak, deze is vastgelegd ten opzichte van het NAP. Het voert te ver om hier nader op in te gaan, u moet dit zelf maar lezen evenals de wijze van herleiding van gelode diepten, bij waargenomen hydrografische metingen, tot het kaartvlak. Dit artikel eindigt met een korte beschouwing over de toekomst en het gebruik van GPS en Real Time Kinematic (RTK). Dit is een techniek waarbij gebruik gemaakt wordt van de fasemetingen aan het GPS signaal x, y en z tot op centimeterniveau bepaald kunnen worden.

I. Elema: Plaatsbepaling door de jaren heen.
Om dieptecijfers op de juiste plaats in de kaart te krijgen wordt tegenwoordig in horizontale positie een nauwkeurigheid van 10 meter in 95% van alle gevallen vereist. In vroeger tijden kon deze nauwkeurigheid met terrestrische methodes niet gehaald worden.
Zeekaarten waren daarom vroeger minder nauwkeurig. De auteur behandelt beknopt de diverse elektronische plaatsbepalingssystemen die sedert het midden van de vorige eeuw zijn ontwikkeld zoals Decca, Seafix, Hi-Fix en Hyper-Fix. In 2000 werd het laatste systeem ontmanteld omdat het achterhaald was door het gebruik van differential GPS. Elema vat

kort de huidige situatie samen en wijst er op dat de Dienst der Hydrografie momenteel bezig is met het ontwikkelen van een geïntegreerd navigatiesysteem dat alle beschikbare plaatsbepalingssystemen en koers- en snelheidsinformatie moet integreren.

W. Korbijn en M.R. Gerding:
Hydrografische/oceanografische schepen.
In dit artikel passeren de diverse opnemingsvaartuigen uit heden en verleden de revue en het eindigt met een blik op de toekomst met een samenvatting van de eisen die gesteld worden aan de nieuw te bouwen opnemingsvaartuigen.

J.K.E. Crince: Automatisering bij de Dienst der Hydrografie.
Dit is een kort overzicht van de automatisering zoals die sedert 1969 bij de Dienst der Hydrografie, zowel op de schepen als op het bureau, heeft plaatsgevonden en nog plaatsvindt.

J.G. Ferwerda: De producten van de Dienst der Hydrografie.
De Dienst der Hydrografie is van oudsher de leverancier van Nederlandse zeekaarten geweest, zowel voor de marine als voor de koopvaardij, deze laatste is zelfs de grootste afnemer geworden. Daarnaast werden en worden er een groot aantal andere producten geleverd. De schrijver bespreekt achtereenvolgens deze producten. Allereerst de zeekaarten en aanvullende publicaties, waaronder getijtafels, zeevaartkundige tafels en de Berichten aan Zeevarenden (BaZ). Naast deze traditionele producten werden er andere ontwikkeld zoals hydrografische kaarten voor kust- en binnenvaart, visserijkaarten en luchtvaartkaarten.
De auteur besteedt aandacht aan producten die kwamen en gingen, de toekomstige ontwikkelingen, waaronder de productie van digitale kaarten, de doelgroepen, de kwaliteit en de cartografie. Tot slot komen de aansprakelijkheid, oplagen en copyrightaspecten ter sprake.

G.G. Spoelstra: Een "elektronische" eend in de bijt.
Dit artikel gaat over de productie van electronische kaarten. Vanwege capaciteitsoverwegingen werd in 1994 besloten dit voorlopig uit te besteden aan het Noorse Electronic Chart Centre (ECC). Men blijft nog wel nauw betrokken bij de verdere ontwikkeling, internationale afspraken e.d.
Dit artikel is dermate ingewikkeld dat het moeilijk is dit in enige zinnen samen te vatten. De geïnteresseerde lezer zal zich hier zelf in moeten verdiepen, dan weet hij ook wat met RENC, ENC, WEND, IHO, PRIMAR, ECDIS en nog vele andere afkortingen bedoeld wordt. De vraag of deze ontwikkeling het einde van de papieren kaart betekent wordt door de schrijver ontkennend beantwoord. Papieren kaarten zullen nog heel lang blijven bestaan, alleen zullen de rollen omgekeerd zijn: Nu ontstaat de elektronische kaart uit de papieren, in de toekomst wordt de papieren kaart afgeleid van de elektronische.

Dit is het achtste en laatste 'technische' artikel over de Hydrografische Dienst, waarin hier en daar ook wat historie ter sprake kwam. Daarna volgen twee 'echte' historische publicaties:

A.M.C. van Dissel: Varen voor de wetenschap. De Koninklijke Marine en de Siboga-expeditie (1899-1900).
Tegen het einde van de 19e eeuw werden er door de "Maatschappij ter Bevordering van het Natuurkundig Onderzoek in de Nederlandsche Koloniën" plannen ontwikkeld om te komen tot een grootschalig diepzeeonderzoek in de oostelijke wateren van de Indische archipel. Levendig worden de problemen beschreven om de beschikking te krijgen over een daarvoor geschikt vaartuig. Uiteindelijk werd dit Hr.Ms. Siboga van de Indische Marine. Voorwaarde was wel dat het commando zou worden opgedragen aan een zeeofficier. De Maatschappij had wel enige aarzelingen want haar waren verhalen ter ore gekomen dat "zeelieden hun schip niet zouden willen laten bezoedelen door geleerde professoren" en dat voor het loon dat zij wilde betalen "alleen alcoholisten zonder enige hydrografische kennis zouden willen solliciteren". Gelukkig bleek dit niet het geval. De commandant werd G.F. Tydeman, een uiterst bekwaam zeeman met grote wetenschappelijke belangstelling. Niet voor niets werd in 1976 een oceanografisch onderzoeksvaartuig naar hem vernoemd.

Op 7 maart 1899 vertrok de Siboga uit Soerabaja en op 27 februari 1900 eindigde deze eerste grote oceanografische expeditie eveneens in Soerabaja. Alles bij elkaar had het schip 12.342 mijlen afgelegd en 1.216.235 kilo kolen verbruikt. In die periode waren een schat aan gegevens over flora, fauna en geologie verzameld. Dit resulteerde in een omvangrijke serie monografieën. Tijdens de expeditie waren ook heel wat hydrografische gegevens verkregen, bestaande kaarten konden worden verbeterd en aangevuld. Het resultaat bestond uit drie dieptekaarten en 24 detailkaarten.
Deze expeditie legde de basis voor een nieuwe traditie binnen de Koninklijke Marine want in de toekomst zouden vaker marineschepen uitvaren in dienst van de wetenschap. Denken we alleen maar aan de zwaartekrachtmetingen van Vening Meinesz aan boord van Nederlandse onderzeeërs.

A. van der Moer: Peter Plancius (1552-1622).
De laatste bijdrage gaat over de theoloog, geograaf en sterrenkundige Peter Platevoet, beter bekend als Peter Plancius, die een belangrijke rol heeft gespeeld in onze zeegeschiedenis.
Plancius had veel belangstelling voor de exacte wetenschappen en hield zich onder meer bezig met het verbeteren van het cartografisch wereldbeeld. Ook was hij vanaf het begin betrokken bij zeevaartkundige handelsexpedities. De pogingen om via de Noordpool Oost-Indië te bereiken hadden zijn warme belangstelling. Hij gaf ook zeevaartkundige lessen, bekend is de afbeelding waarbij hij vanaf de kansel zeevaartkunde onderwijst.
Aan de theologische kant van zijn leven wordt in dit artikel ook enige aandacht besteed. Hij was een overtuigd calvinist, die in 1585 uit Brussel gevlucht was. Via Bergen op Zoom kwam hij als predikant in Amsterdam terecht. Als theoloog had hij ook invloed op het zeewezen. Op zijn aandringen kwamen er predikanten, ziekentroosters of vermaners aan boord van de Oost-Indiëvaarders.

Alles bij elkaar is dit een interessant nummer van het Marineblad. De meeste artikelen zijn prettig leesbaar, ook voor niet-zeevaartkundigen!

H. C. Pouls

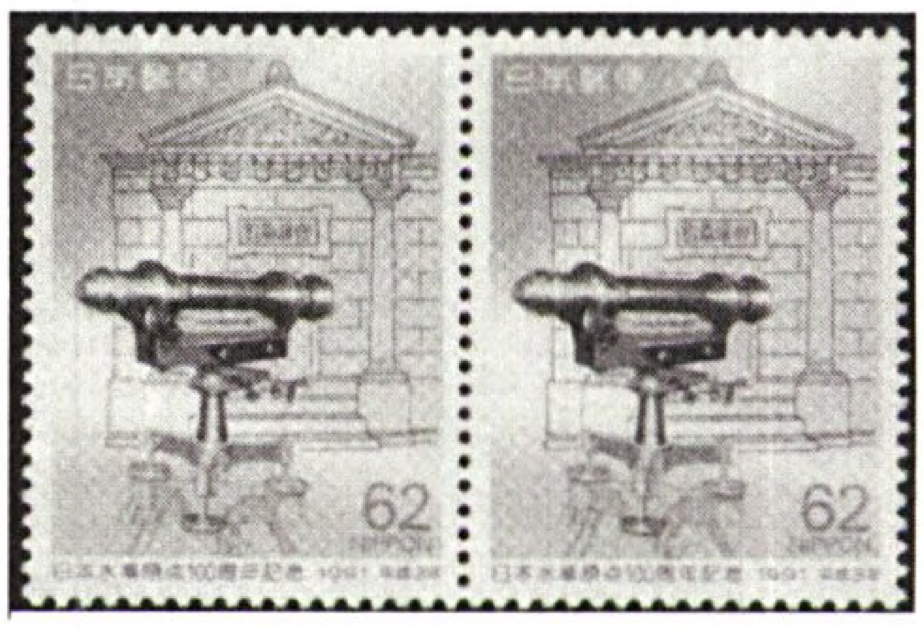
L.A. van Gasteren en 13 anderen, In een Japanse stroomversnelling, De Walburg Pers, Zutphen 2000

Voor zover na te gaan maakt dit werk melding van 'slechts' één geodeet: Dolf (dr.ir. A.) Waalewijn, in het colofon. Maar Waalewijn is in de terminologie van de hoofdauteur dan ook een 'waterman' bij uitstek, en wel een die jarenlang actief bemoeienis had met het NAP, dat Van Gasteren - getuige zijn eerdere "Een zaak van niveau" en initiatiefnemer tot het NAP-monument te Amsterdam - na aan het hart ligt. Die affectie bracht hem naar Japan om na te gaan hoe het dáár met de hoogte gesteld is. Hij trof er het Tokio Peil (TP) - thans "Japan Standard" geheten - aan, vastgelegd door Nederlanders ongeveer in de tijd van onze Eerste Nauwkeurigheidswaterpassing en in 1991 herdacht met een postzegel, waarop een waterpasinstrument fabrikaat Carl Bamberg van omstreeks 1880.

Het waren geen Nederlandse geodeten, maar waterbouwers die in de Meiji-periode naar Japan waren gehaald als adviseurs ter beteugeling van de 3.000 vaak snel stromende rivieren die het land heeft, voor de aanleg of verbetering van havens, voor drooglegging en irriga-

tieprojecten. Die ‘watermannen’ waren ingenieurs, rijswerkers en werkbazen: C.J. van Doorn, I.A. Lindo, G.A. Escher (vader van de geoloog *en* van de graficus), J. de Rijke en anderen. Duiken de drie eerstgenoemden incidenteel op in de Nederlandse waterstaatshistorische literatuur, Japan eert de Delftse ingenieur Van Doorn en de niet-gediplomeerde praktijkman De Rijke met standbeelden. De genieofficier Lindo maakte in Japan naam met de door hem uitgevoerde doorgaande waterpassingen. Het hoogtesysteem waarvoor hij de grondslag legde, was onmisbaar bij de voorbereiding van het eigenlijke waterbouwkundige werk. Hierop wijzen de auteurs herhaaldelijk in het boek, dat in 2000 verscheen in het kader van vier eeuwen Nederlands-Japanse samenwerking. Het gaat uitvoerig in op de geschiedenis van die samenwerking, met nadruk op de Nederlandse waterbouwkundige inbreng einde 19^{e}, begin 20^{e} eeuw. Het schetst de belangrijkste projecten waar de Nederlandse watermannen bij betrokken waren en, waar aanwijsbaar, wordt de rol van de landmeetkunde daarbij onder de aandacht gebracht, zij het met een bescheiden diepgang. De hoogtemetingen krijgen, hoe kan het ook anders, daarbij de meeste aandacht. We krijgen een beeld van de werkwijzen, aangepast aan de Japanse omstandigheden, en van het gebruikte instrumentarium en verder gereedschap. Het waren op de directe toepassing gerichte ingenieursmetingen, zoals Nederlandse weg- en waterbouwers die in het laatste kwart van de 19^{e} eeuw kregen geleerd, in Delft sedert 1866 van de in het boek ook genoemde N.H. Henket, die zelf als landmeter was begonnen en eerder op Java Van Doorn als assistent had gehad. De KMA-er Lindo putte zijn kennis uit G.A. van Kerkwijks *Geodesie voor de kadetten van alle wapenen*, dat zijn Japanse collega’s ook kenden.

Van Gasterens boek beschrijft, voornamelijk aan de hand van brieven en dagboeken van de actoren, niet alleen hun werkomstandigheden maar geeft ook een beeld van het alledaagse leven in die jaren van de Japanse verlichting. Het gaat indringend in op de personen van de actoren, de watermannen, en hoe zij met elkaar en hun Japanse opdrachtgevers



Japanse postzegel, 1991

omgingen. Het is rijk en veelzijdig, deels in kleur, geïllustreerd en heeft een aantrekkelijke eigentijdse opmaak, waarbij voor nadere uitwerkingen wordt verwezen naar kaderteksten. Ook de levensbeschrijvingen van de watermannen vonden daarin een plaats. De tekst verwijst naar de gebruikte bronnen en tot slot zijn een uitvoerige lijst van de geraadpleegde literatuur en een index op persoonsnamen opgenomen. Kortom een goed gedocumenteerd werk, zoals ook van de terzake kundige auteurs mocht worden verwacht. 555 bladzijden (30 x 23cm, stevig papier) vlot leesbare techniekgeschiedenis met vooral nadruk op de menselijke- en omgevingsaspecten. Een verhaal over waterbouw in den vreemde. Geodeten die precies (methoden, formules, instrumenten) willen weten hoe het er in die jaren landmeetkundig in Japan toeging moeten dieper gaan spitten, maar zij die willen zien bevestigd dat hun vak onmisbaar is bij het ‘maken’ van een leefomgeving, komen zeker aan hun trekken.

Het boek is kort geleden verfilmd. In de film gaat het verhaal nog meer leven en zien we de geodesie aan het werk: oude en nieuwe instrumenten (Amerikaans, Engels, Duits en Japans), waterpassers, hoogtemerken en - monumenten. ‘Watermanager’ prins Willem Alexander komt aan het woord en de standbeelden voor Van Doorn en De Rijke worden getoond. Het drama van De Rijke die zijn chef, de aristocratische ingenieur Escher, bij diens repatriëring in 1878 George mocht noemen, maar na zijn eigen terugkeer in Nederland in 1910 moest ervaren dat dáár de verhoudingen anders lagen. Een rondje langs de graven van de watermannen, in Nederland en in Japan, besluit anderhalf uur leerzaam kijken.

L. Aardoom

Varia: gezocht...

In opdracht van de erfgoedkoepel voor de documentaire informatievoorziening en het archiefwezen (DIVA) worden de kadastrale kaarten 1832 (minuutplans) en de Oorspronkelijk Aanwijzende Tafel OAT) op dit moment digitaal gemaakt.
Het blijkt dat niet alle minuutplans en verzamelkaarten aanwezig zijn. Uiteraard willen we graag alle minuutplans en verzamelkaarten uit 1832 (Limburg 1841) digitaal ter beschikking krijgen. Wilt u , als u een minuutplan, of een verzamelkaart, in uw bezit hebt, of weet waar zich nog exemplaren bevinden, contact opnemen met ondergetekende?
U kunt dit telefonisch doen, of ook per e-mail: tel.nr. 055 5285 504 of 06 13277288, e-mail: wim.kamphorst@kadaster.nl.

Wim Kamphorst, projectleider minuutplans

Varia: inhoud Caert-Thresoor

In nummer 2002-1 van Caert-Thresoor vindt men o.a. de volgende artikelen:

- Henk Deys en Marco van Egmond: "Ik loop niet met onvoltooide plannen rond": emeritusprofessor Koeman veertig jaar na zijn promotie
- M.G. Niessen, Kaarttekeningen voor Londen
- Frans Westra, Twee onbekende kaarten van Bergen op Zoom uit 1586/1587
- Ferjan Ormeling, Een naamkundig hulpmiddel voor oude atlassen

Varia: honderd jaar De Koningh in Arnhem

Dit jaar is het 100 jaar geleden dat de instrumentmaker G. de Koningh te Arnhem begon met de verkoop, de ontwikkeling en de bouw van landmeetkundige instrumenten. Hij werkte daarbij samen met de geodetische wetenschap en praktijk. In de zestiger jaren is De Koningh gestopt met de geodetische lijn, maar het bedrijf brengt nog steeds hoogwaardige technische producten op de markt. Ter gelegenheid van het jubileum brengt De Koningh een boekje uit, waarin schrijver Hans van Eerden terugblikt op de geschiedenis van het bedrijf. Hierin wordt uiteraard ook aandacht besteed aan de beginperiode, waarin het bedrijf zich voornamelijk richtte op de geodetische markt. Het boekje is bestemd voor de relaties van het bedrijf en komt niet in de handel. De Koningh rekent de Geodesie nog steeds tot zijn relatiekring en is donateur van Stichting De Hollandse Cirkel. Algemeen Directeur John J. Kraijenbrink biedt nu om niet een aantal exemplaren van het te verschijnen gelegenheidswerkje aan ter verspreiding in geodetische kring. De Hollandse Cirkel is dankbaar voor deze geste en wil die verspreiding gaarne ter hand nemen. Voor haar bemoeienis met de bestelling en toezending moet de Stichting aan belangstellenden voor het boekje wel kosten in rekening brengen. Deze bedragen 10 euro; voor donateurs van de Stichting 7,50 euro. Belangstellenden kunnen het boekje tot 15 augustus bestellen door overmaking van het verschuldigde bedrag op rekening 51.70.15.757 t.n.v. Stichting De Hollandse Cirkel te Delft, onder vermelding van "De Koningh".

J.A.J. Marissen

Een lustrumviering

Toen ik, eind 1985, met de VUT ging, is geschiedenis een van mijn geliefde tijdpasseringen geworden. Ik ben tot deze voorkeur gekomen doordat ik al sedert 1954 de genealogie beoefende, me daarbij niet beperkende tot de eigen familie.
Nu is geschiedenis "in". Dat blijkt uit vele kranten- en tijdschriftartikelen en ook uit de boeken die de laatste tien jaar verschenen. Men kan ook stellen dat de Hollandse Cirkel een product is van de "historiemode". Onnodig te zeggen dat dit alles mij zeer welkom is.
Tot de komst van De Hollandse Cirkel heb ik nauwelijks iets over geschiedenis op papier gezet. Maar, als je eenmaal iets publiceert, loop je het risico ook ergens anders voor gevraagd te worden.
Dat is nu gebeurd door de Kring voor Aardobservatie en Geo-informatica (KvAG).
Heeft die dan al historie? Jazeker, zij is voortgekomen uit een fusie van de Nederlandse Vereniging voor Fotogrammetrie en de Kring voor Remote sensing. De eerste vereniging bestaat dit jaar 70 jaar en dit 14^{e} lustrum wordt in november als geboortefeest van de KvAG gevierd. Ik vind dit een bijzonder goed idee en wil daar dus heel graag aan meewerken.
Twee bestuursleden bezochten mij en brachten het gehele archief van de NVF mee.
Ik heb inmiddels mijn eerste artikeltje voor de Nieuwsbrief van de KvAG: "Uit het archief van de Nederlandsche Vereeniging voor Fotogrammetrie" ingeleverd. Ik heb er portretten van de oprichter, Schermerhorn, *en* van Tienstra bijgevoegd, in de hoop dat zij beide geplaatst worden. Ook van Tienstra omdat hij medeoprichter is en omdat Schermerhorn in een brief aan Kwisthout van 15-4-1932, waarin deze verzocht wordt het voorstel tot oprichting te steunen, schrijft:

> *"Aan de Landbouwhogeschool wordt dit vak [fotogrammetrie] gedoceerd door Tienstra, die in deskundigheid zeker voor geen ander behoeft onder te doen."*

Bij de oprichting van de NVF werd de wens uitgesproken voor de leden een (schriftelijke) cursus fotogrammetrie samen te stellen.
In het archief trof ik een gehectografeerd[1] document van circa 250 bladzijden aan. Op de map stond met rood potlood geschreven "Dictaat Photogrammetrie Prof. Tienstra". Ik vermoed dat dat niet juist is en dat we te maken hebben met de cursus geschreven door Schermerhorn en Tienstra in de jaren 1933-'35. Er zijn enkele brieven, gewisseld tussen Schermerhorn en Tienstra (Beste Wim en Beste Jaap), over de onderlinge aansluiting van de door elk van hen geschreven hoofdstukken in het archief aanwezig.

Henk Zorn

1 Hectografie was een methode waarbij in paarse aniline-inkt gedrukt werd. Daarbij werd alcohol gebruikt. Oudere geodeten herinneren zich dat het in de congierge-loge van Moen vaak aangenaam naar alcohol rook.

Projectgroep "Inventarisatie Historisch Beeldmateriaal"

Op 7 juni 2002 is binnen de stichting De Hollandse Cirkel de nieuwe projectgroep "Inventarisatie Historisch Beeldmateriaal" van start gegaan. Voorzitter is H. Martinus, instituutsarchivaris van het ITC. De verdere leden zijn G. van Brussel van de Meetkundige Dienst van de Rijkswaterstaat, J. Roemen van het Kadaster en ing. J.Th. Gravesteijn van de Afdeling Geodesie van de TU Delft.

Agenda

4 oktober t/m 2 december 2002 Overzichtstentoonstelling 'Kaarten van Amsterdam 1866-2000', zie www.gemeentearchief.amsterdam.nl

Bedrijfsdonateurs

Buro Intermediair	Paramaribo
De Koningh	Arnhem
Gemeente Apeldoorn	Apeldoorn
Gemeentewerken	Rotterdam
Ballast HAM, Survey afdeling	Rotterdam
Hoogheemraadschap van Delfland	Delft
Ingenieursbureau BCC	Leerdam
Kipp & Zonen	Delft
LNR Globalcom	Rijswijk
Oranjewoud, Geo-info	Almere-stad
Tensing SKS	Zaltbommel
The Hydrographic Society	IJmuiden

Stichting Geodesia

Stichting Geodesia is het samenwerkingsverband van geodetische beroepsverenigingen in Nederland.

De stichting heeft als doel:
- het bevorderen en verbreden van de kennis en bekendheid van de geodesie;
- het bevorderen van de samenwerking met aanverwante vakgerichte organisaties.

Daartoe is de stichting actief op de volgende terreinen:
- uitgeven van het maandblad 'Geodesia' dat gericht is op de gehele geodetische doelgroep;
- organiseren van vakbeurzen, congressen, studiedagen en rayonbijeenkomsten;
- promoten van de geodesie.

Bij de stichting zijn de volgende verenigingen aangesloten:
- VVL - Vereniging van Landmeetkundigen;
- NVG - Nederlandse Vereniging voor Geodesie;
- BVK - Bond van Kadasterpersoneel;
- Geo - VenW - Vereniging van Geo-informatie / Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

Voor meer informatie:

STICHTING GEODESIA - Postbus 809 - 3700 AV Zeist
telefoon (030) 6930505 - fax (030) 6963551
e-mail: administratie@geodesia.nl - website: www.geodesia.nl